م\محمودبسيوني سعيد عرف

SOLID WORKS 2016

الاصدار الاول

المصادر

١-محاضرات علي you tube.م محمود مرزوق

https://www.youtube.com/channel/UCIJMQz3wIvuQnau8OLVZjZw.

٢-محاضرات علي you tube.م باسم هشام

https://www.youtube.com/channel/UCLzJFj6xOgVHZj4A9XriNNA

٣-كتاب م مصطفي ابوصبيح تعلم solidworks خطوة خطوة .

٤- Arabic solidworks المصمم كاظم عسكر .

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد الله تعالي حمدا يليق بجلاله واصلي
و اسلم علي خاتم رسله
سيدنا محمد وعلي آله و صحبه اجمعين

-ادعوا الله ان يتقبل هذا العمل كصدقة جارية
لي و لأصحاب المصادر التي استعنت بها-

اللهم امين

نسألكم الدعاء بظهر الغيب .

هذا الاصدار الاول و باذن الله تعالي يليه اصدارات اخراي لاستكمال باقي اوامر و خصائص البرنامج اعتذر بشدة عن الاخطاء الكتابية و التنسيقية في هذا الاصدار(لعدم المراجعة) لرغبتي في سرعة الرفع للمواقع(لتعم الفائدة باذن الله) و ان شاء الله سيتم تصحيحها في الاصدارات التاليه

مقدمة عن cad

- الرسم الهندسي هو لغة التفاهم بين العاملين في المجال الهندسي .
- ما يوجد في الرسومات يسمي بال model النموذج
- cad Computer Aided design التصميم بمساعدة الكمبيوتر .

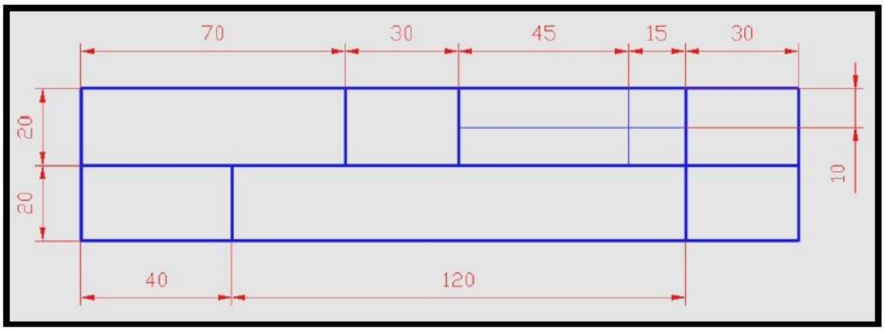
- Cam Computer Aided Manufacture التصنيع بمساعدة الكمبيوتر .
- Cae Computer Aided Enginering الهندسة بواسطة الكمبيوتر .
- Bill of Materials (BOM) قائمة المواد المطلوبة او المستخدمة .

- مقاسات الاوراق - A4(المقاس الاساسي ورقة الكراسة الفلوسكاب و تكون 297mm x 210mm) - A3(تساوي ضعف ألحجم السابق)-

A0=A1*2 – A1=A2*2 -A2=A3*2

- شريط البيانات لاي لوحة

تحتوي كل ورقة رسم على جدول لكتابة كل ما يخص الرسم من ملاحظات أو بيانات ويرسم في الركن السفلي جهة اليمين.



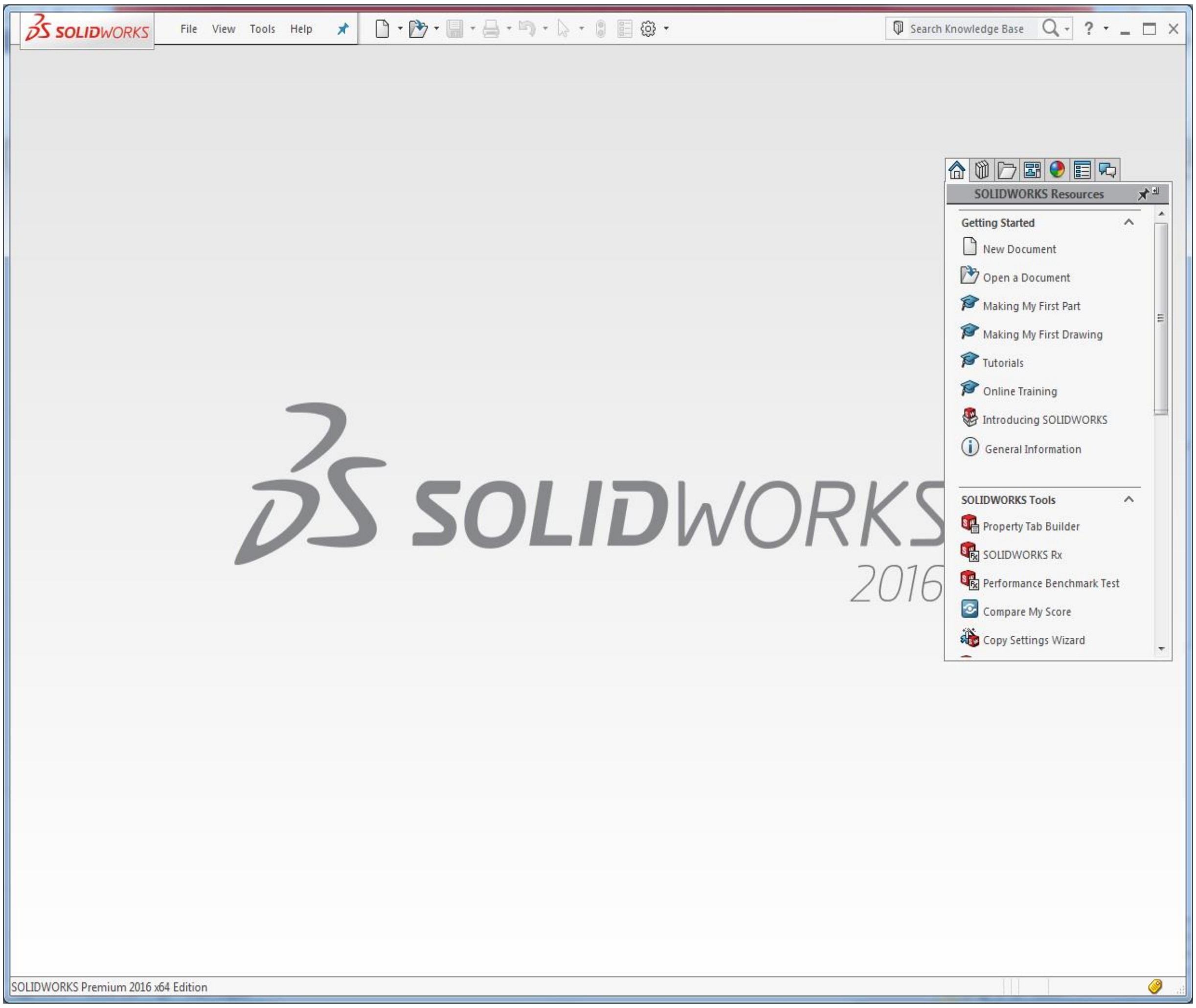
مثال :

- يعتبرSOLIDWORKS – من اهم برامج CAD

SOLIDWORKS – هذا البرنامج يقوم بعمل النماذج ثلاثية الابعاد باستخدام – ادوات رسم ثنائية الابعاد .و بعمل اضافة ابعاد وعمل قطاعات في النموذج و عمل العديد من المساقط المختلفة .حساب كميات و دراسة الاحمال و الاجهادات الميكانيكية للنموذج .بالاضافة لعملية التجميع و الافراد للعناصر والنماذج المختلفة وعمليات التحريك .

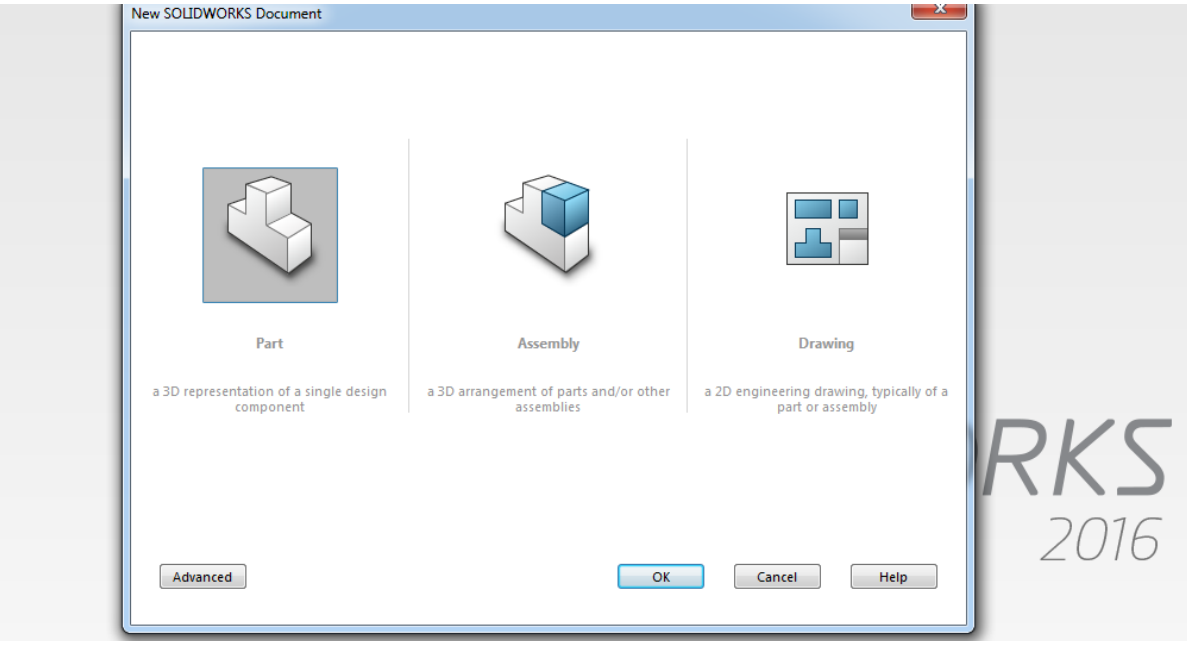
فتح برنامج solid works

- يتم فتح البرنامج من ايكونة solidwork 2016 x64 edition .
- بعد الضغط علي الايكونة يفتح البرنامج بالواجهه التالية .



- يتم فتح للعمل بطريقتين – اما عن طريق قائمة SOLIDWORKS Resources - الموجودة اقصي اليمين – ثم اختيار – New -document

او من شريط SOLIDWORKS- علي اليسار – ثم اختيار – قائمة file ومنها نختار –New بعدها تظهر الشاشة التالية

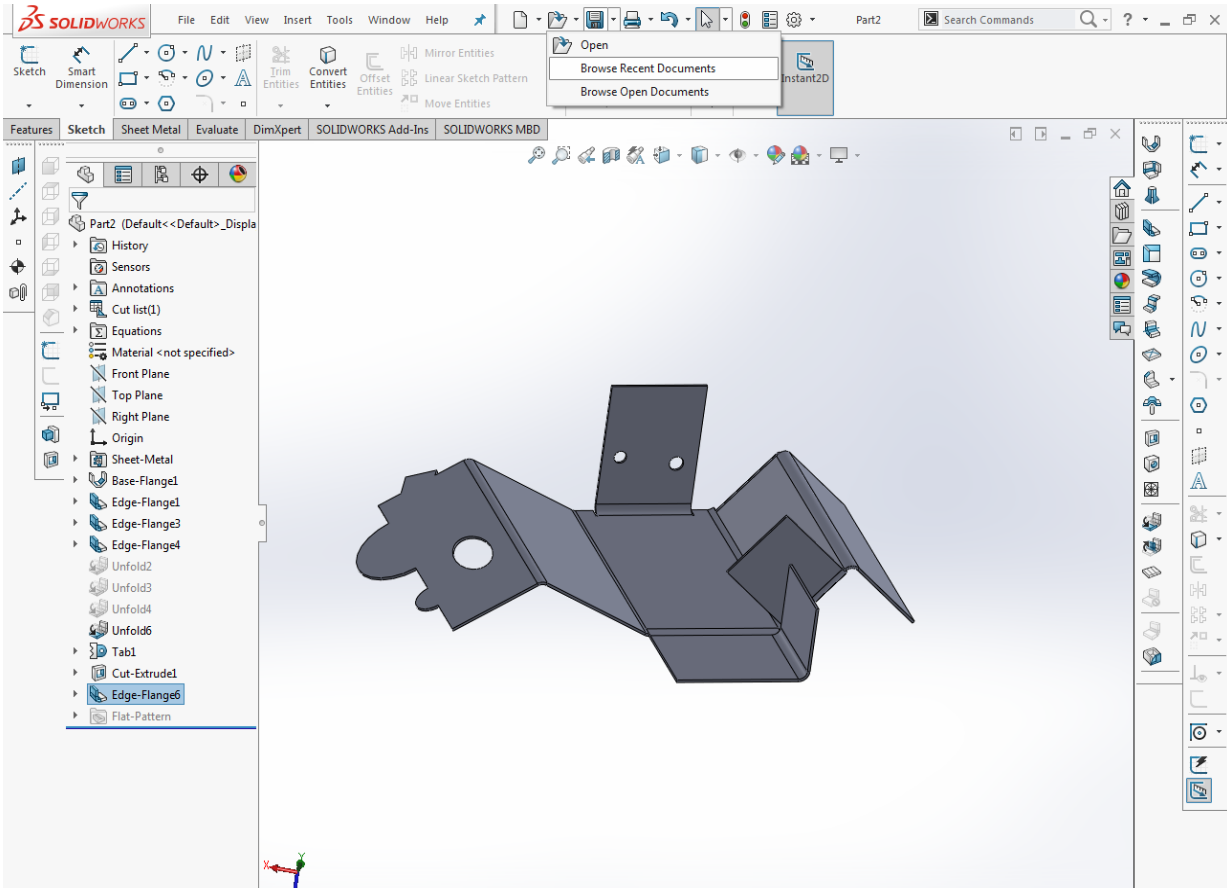


- كما في الشكل السابق تظهر ثلاثة انماط لاي ملف النمط الاول وهو Part - الخاص برسم الاجزاء ويتم الرسم في الثلاث مستويات
- TOP plane, Front plane, Right plane
- و النمط الثاني و هو Assembly- و هو يختص بتجميع الاجزاء التي تم رسمها في نمط Part لتكوين شكل اكثر تعقيدا – ثم النمط الثالث و هو Drawing - و هذا النمط لاستخراج المساقط للنمطين السابقين و استخراج القطاعات و توضيح الابعاد عليها بالصور المختلفة .

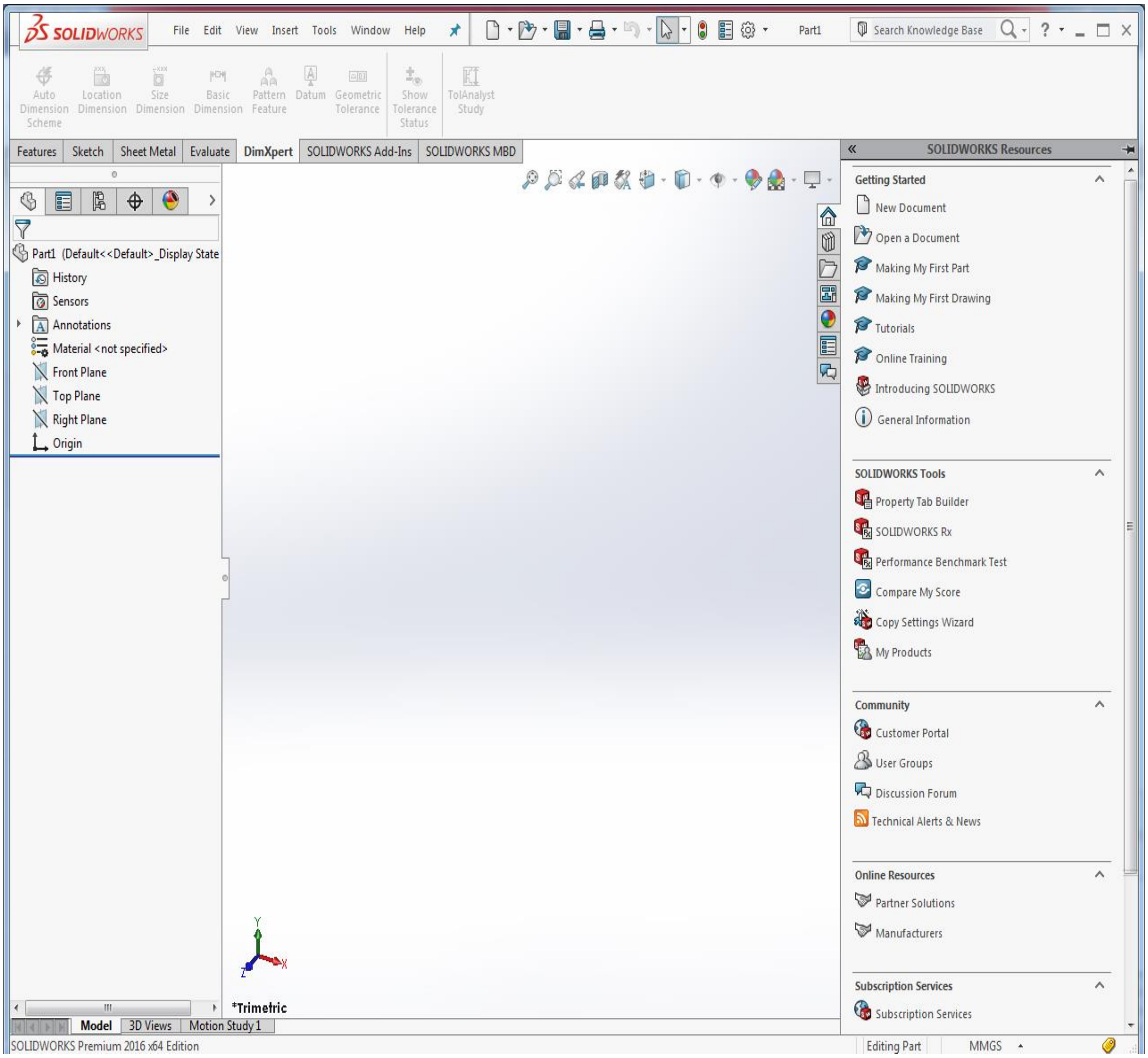
امر open

- اما الفتح من قائمة file ثم open .
- او من الشريط المجاور اختيار رمزفتح الملف
- بجوار اختيار فتح الملف هناك سهم صغير يعطي خيارين اضافيين
- Browse Recent Documents هذا الخيار لفتح الملفات المفتوحة حديثا.و يمكن تثبيت ما نريد في نافذة العرض

- Browse open Documents وهذا الخيار لعرض الملفات المفتوحة و الاختيار بينها



- بعد اختيار ايكونة Part و الضغط علي button (ok) يظهر الصفحة التالية



توجد نافذة SOLIDWORKS Resources تختفي بعمل (click) في مساحة الرسم لزيادة مساحة الرسم.

للرسم يتم الدخول الي sketching environment.باختيار Sketch من القائمة من علي اليسار – ثم اختيار المستوي الذي يتم الرسم فيه – يمكن اضافة الابعاد و عمل العلاقات علي الرسمات المختلفة في sketching environment و يمكن ايضا اضافة التشطيبات المختلفة للسطح و اضافة عناصر اللحام و اضافة و الثقوب و المجاري المختلفة في الشكل .الاشكال التي نحتاجها كثير يمكن حفظها في المكتبة .

- Assembly Mode

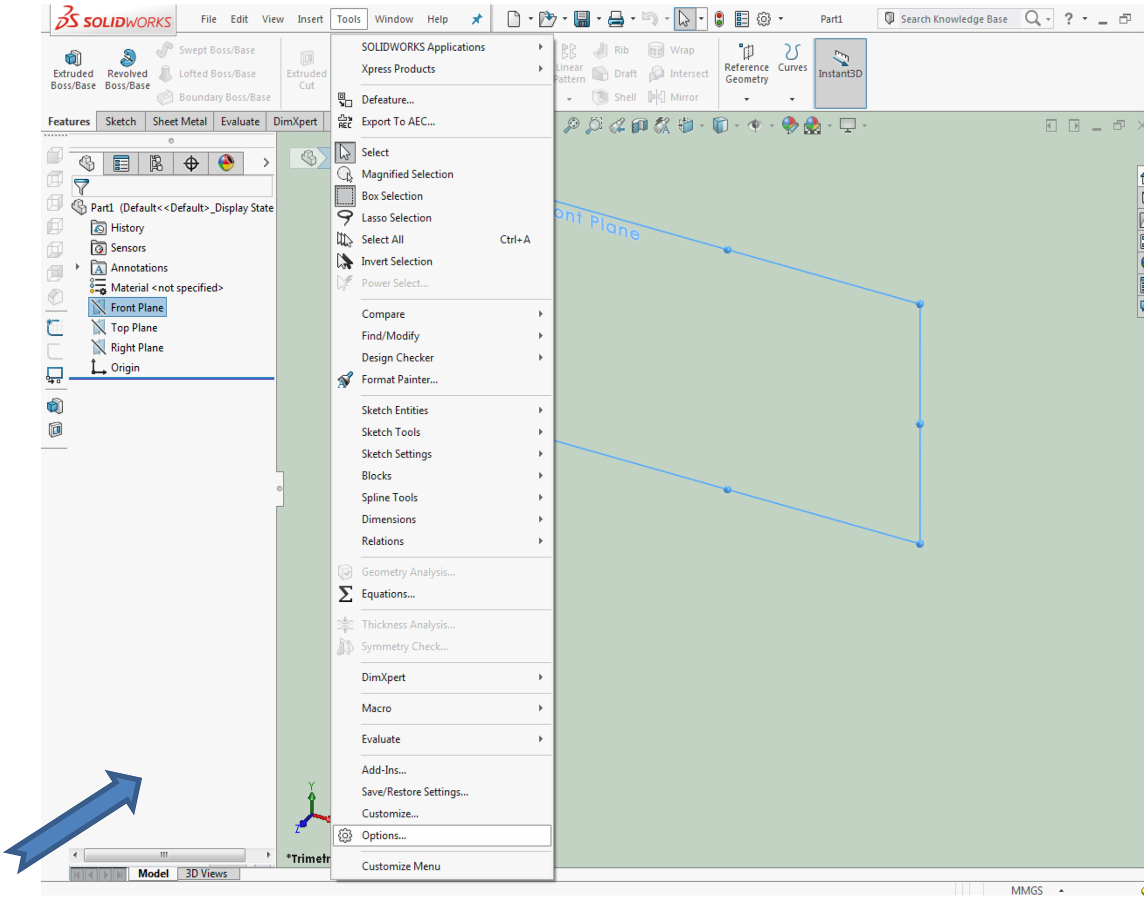
في هذا النمط وفيه يتم تجميع المكونات المختلفة وهناك طرقتين للتجميع

١. Bottom-up assembly

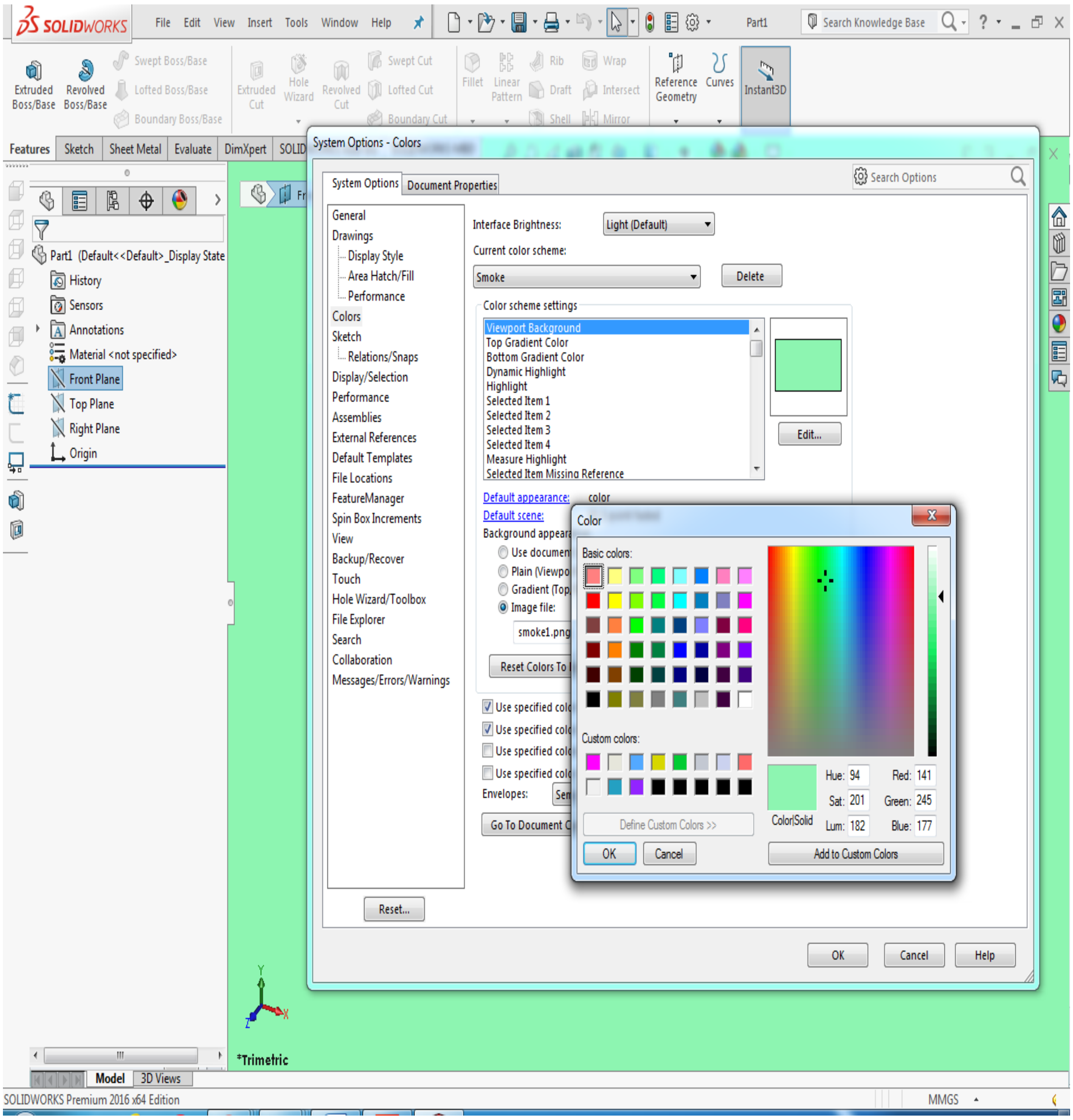
٢. Top-down assembly

- الرسم الثلاثي الابعاد(3D) عبارة عن رسم ثنائي (2D) + اضافة مجموعة من الاوامر features

- لتغيير الالوان في مساحة الرسم – نختار من شريط SW(SOLIDWORKS)- نختار منها TOOLS -



من القائمة – منها OPTIONS -



نختار –general - ⬅ colors ⬅ edit ونضغط علي ok.

Sketch

-نعود للبدء في رسم part– بعد اختيارمن شريط

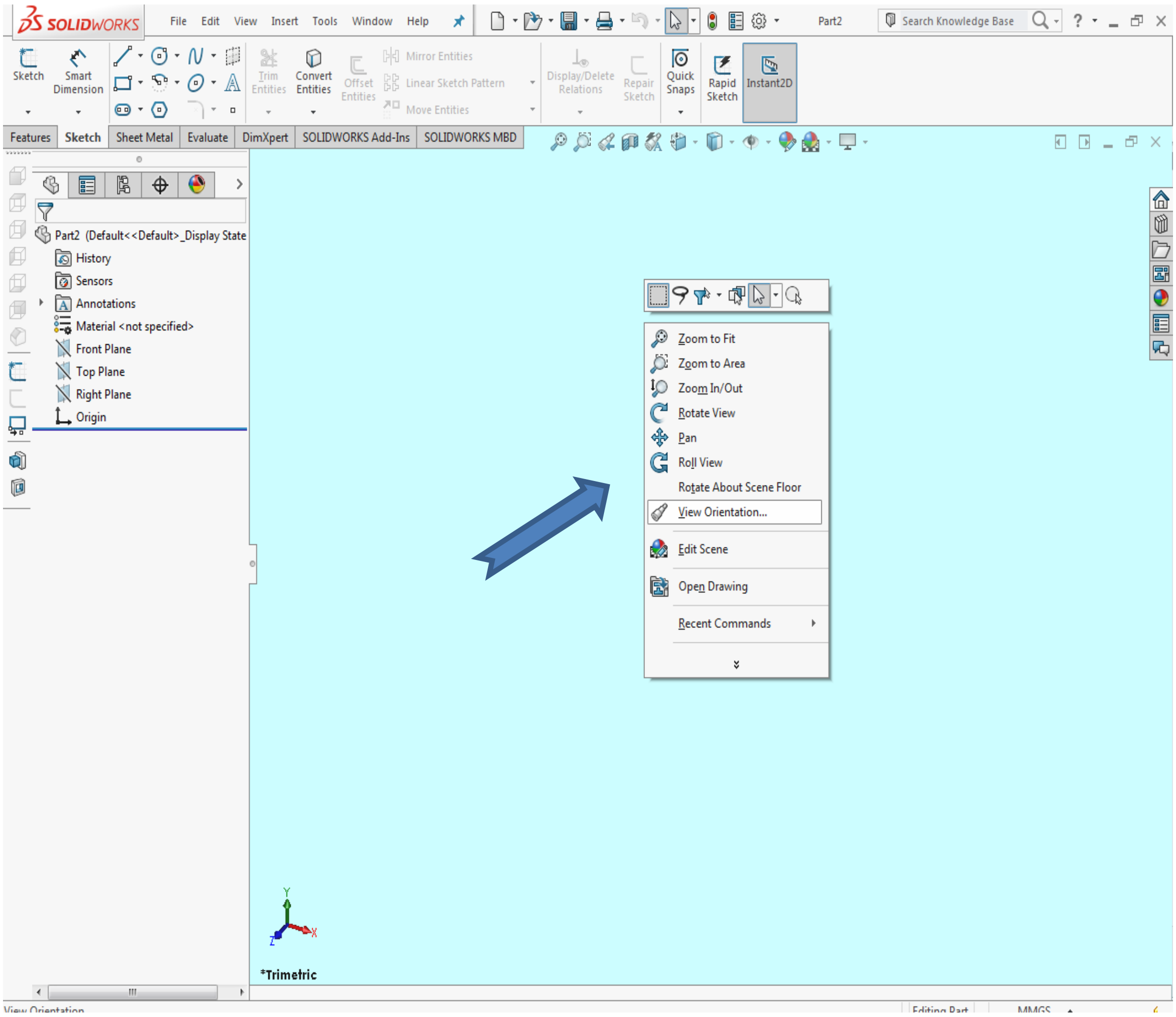
-

SW file ⬅ new ⬅

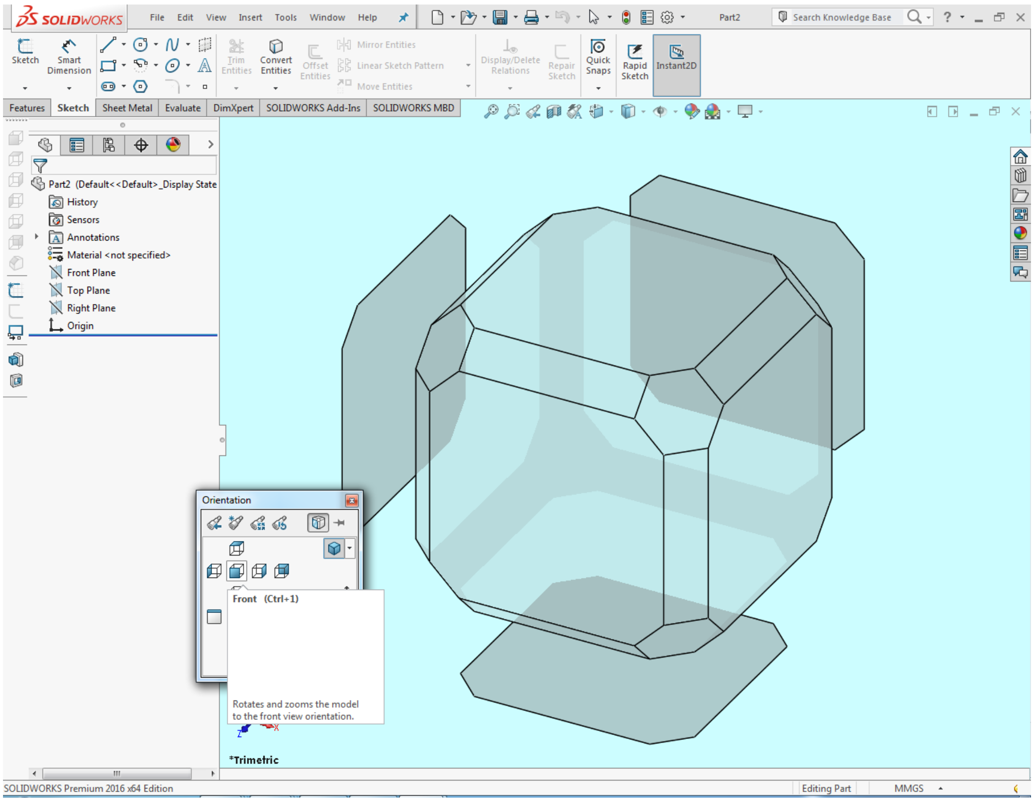
ثم النافذة علي اليسار المستوي المراد الرسم فيه وليكون

front plane

او طريقة اخري بعمل clik-right داخل مساحة الرسم فتظهر قائمة نختار view orientionا

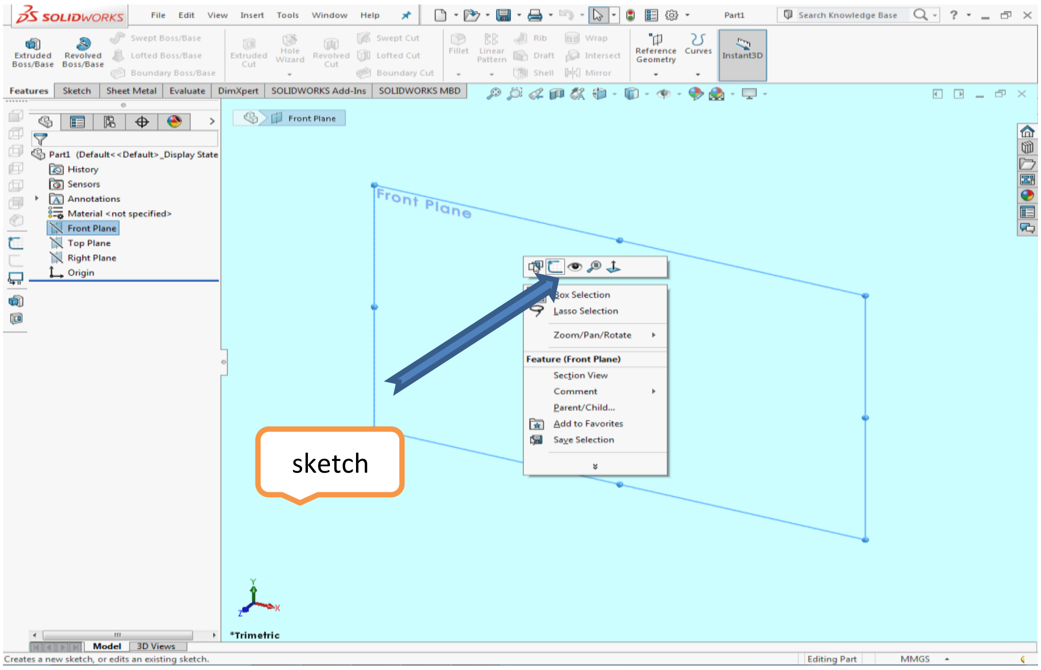


ثم نختار front view

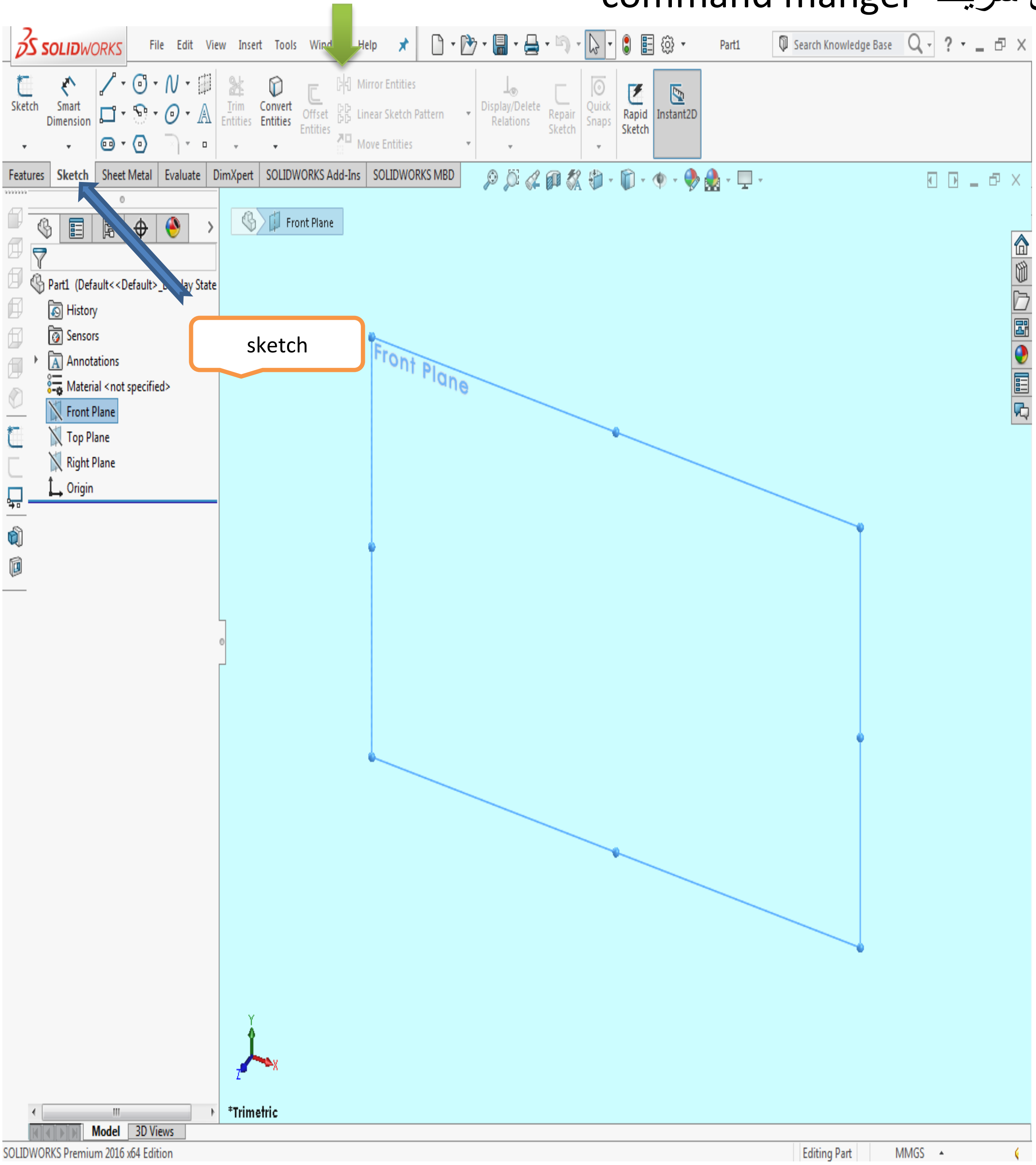


- بعد ما قمنا باختيار المستوي نبدء في رسم الاشكال الهندسية يكون ذلك – بطريقين -

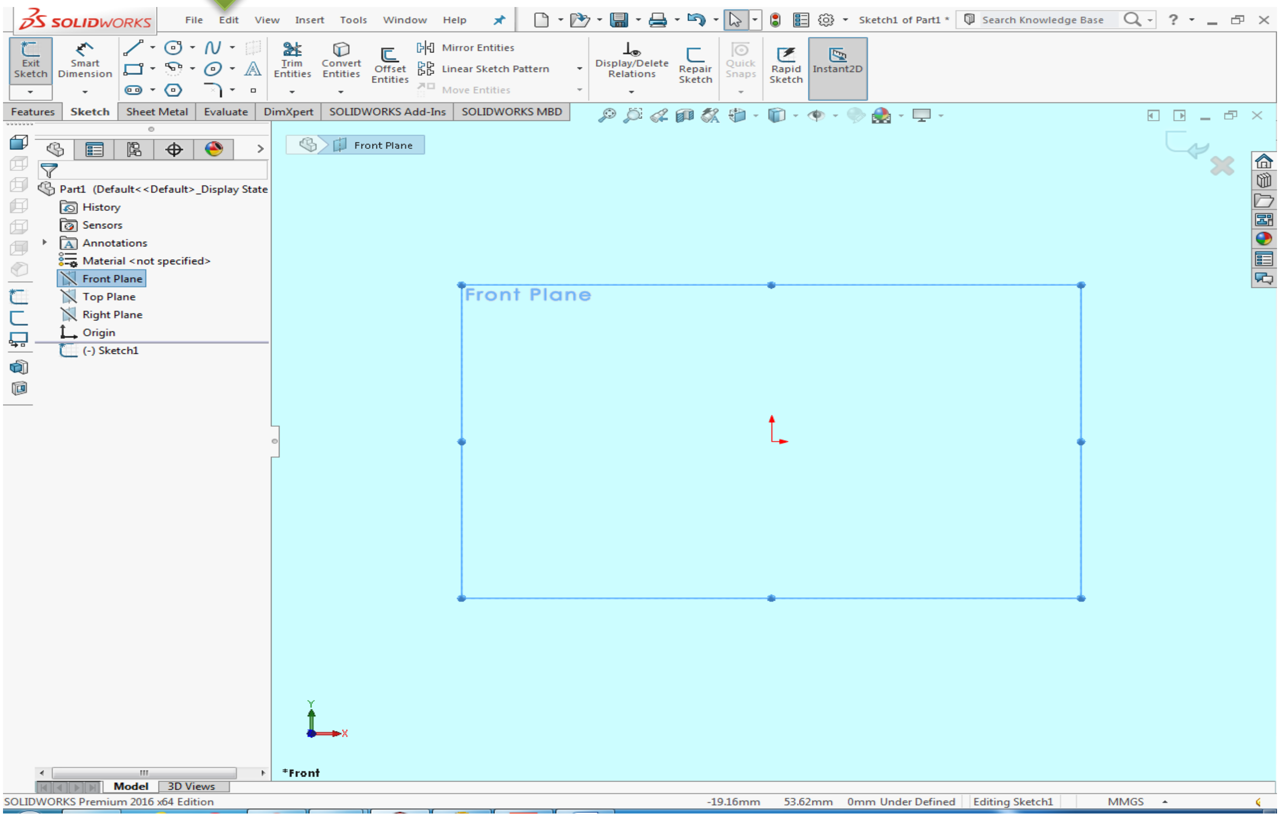
sketch ⬅ clik-right



او من شريط command manger

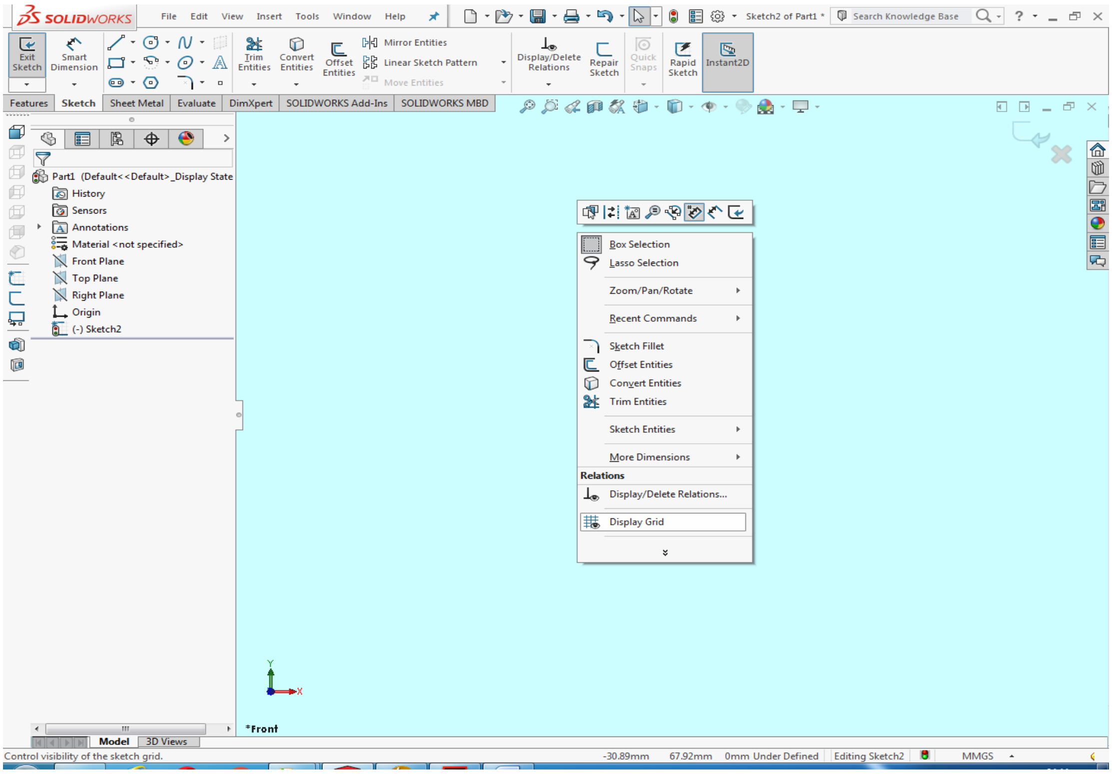


يتم اختيارنافذة sketchو تتحول الشكل مساحة الرسم الي الشكل

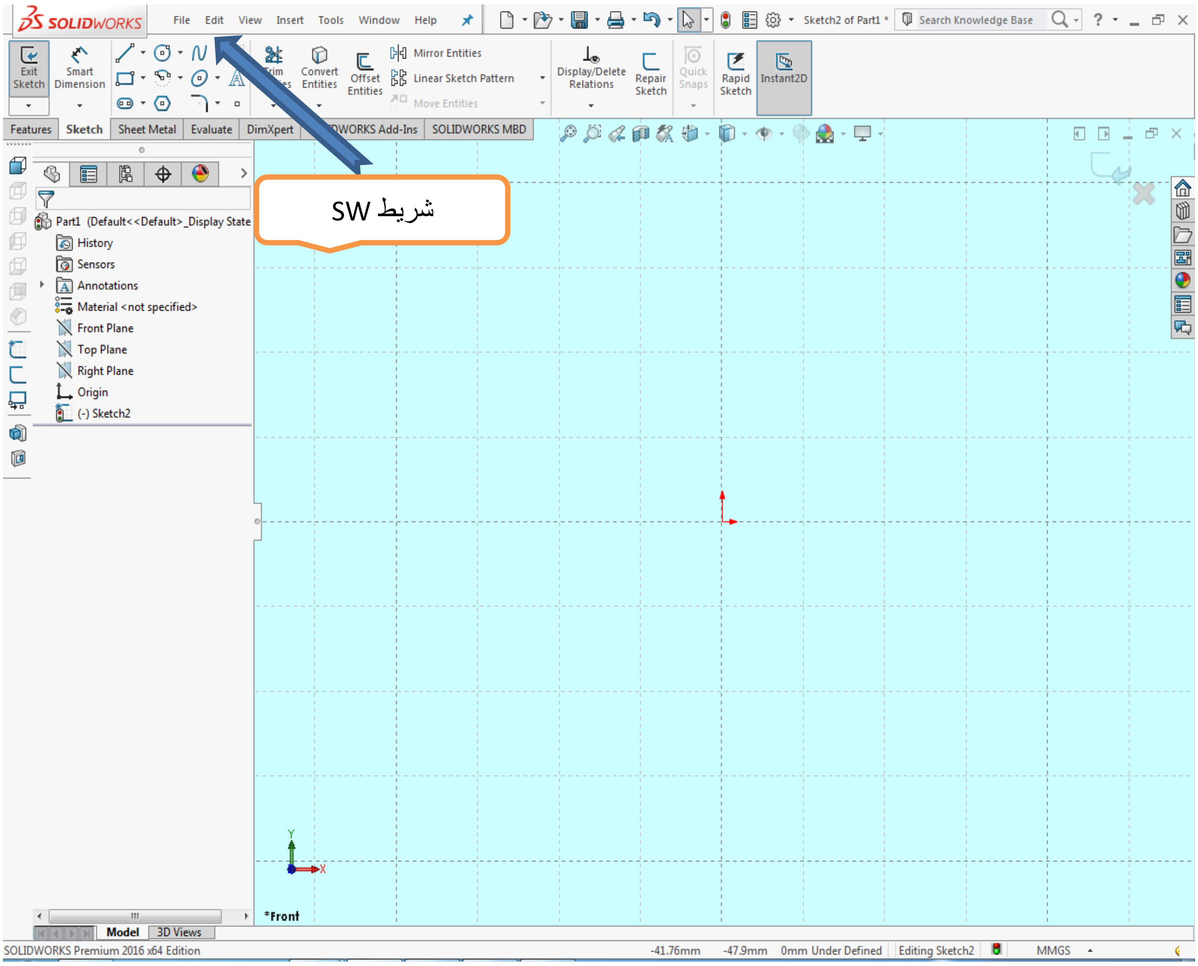


- وفي بيئة الرسم يمكن عمل شبكة grid

display grid ⬅ clik-right

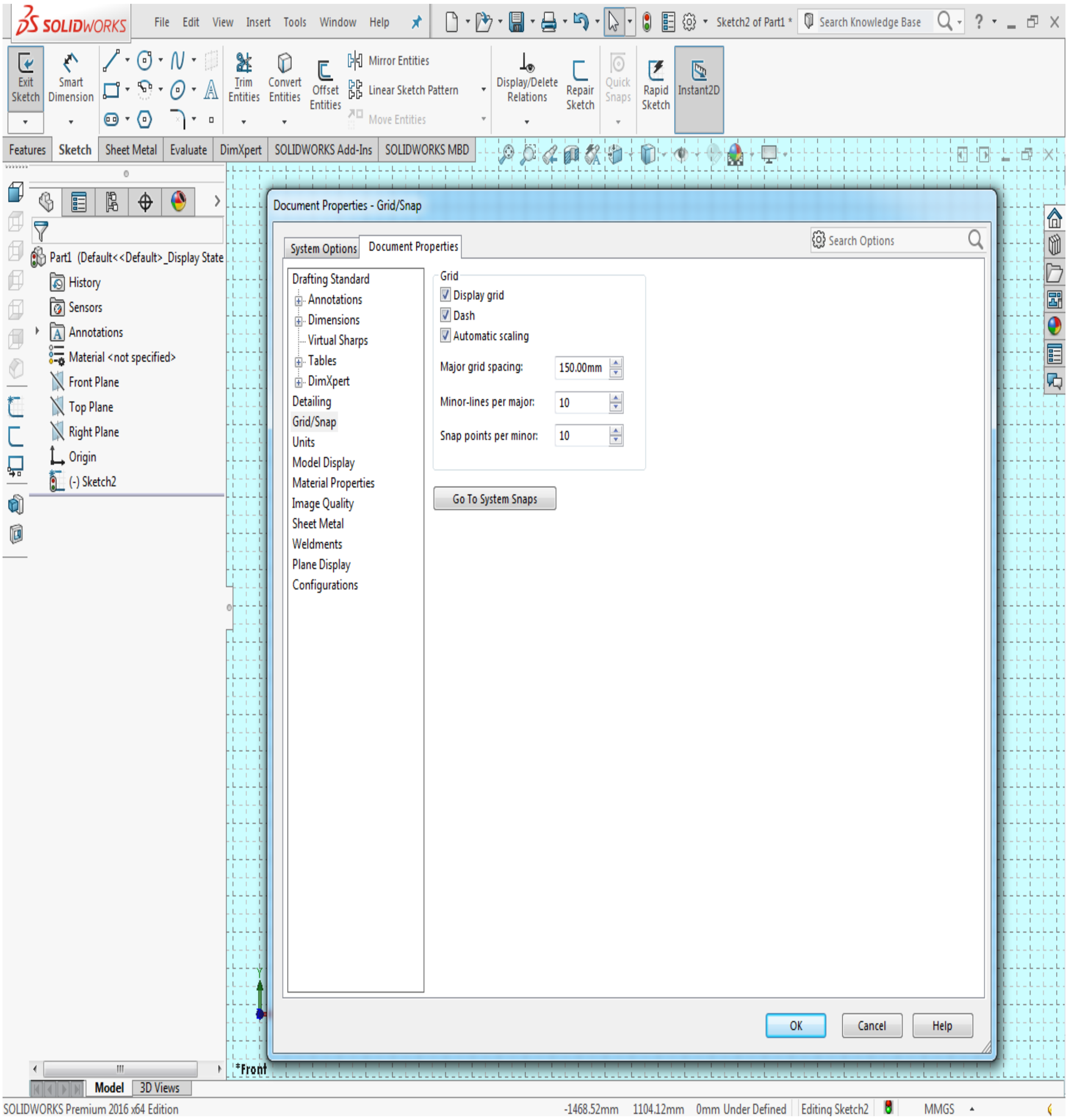


-وبعدها يظهر الشكل



يمكن التحكم في ال grid من شريط SW) SW معناها (SOLIDWORKS

TOOLS ← option ← document properties ← grid/sn



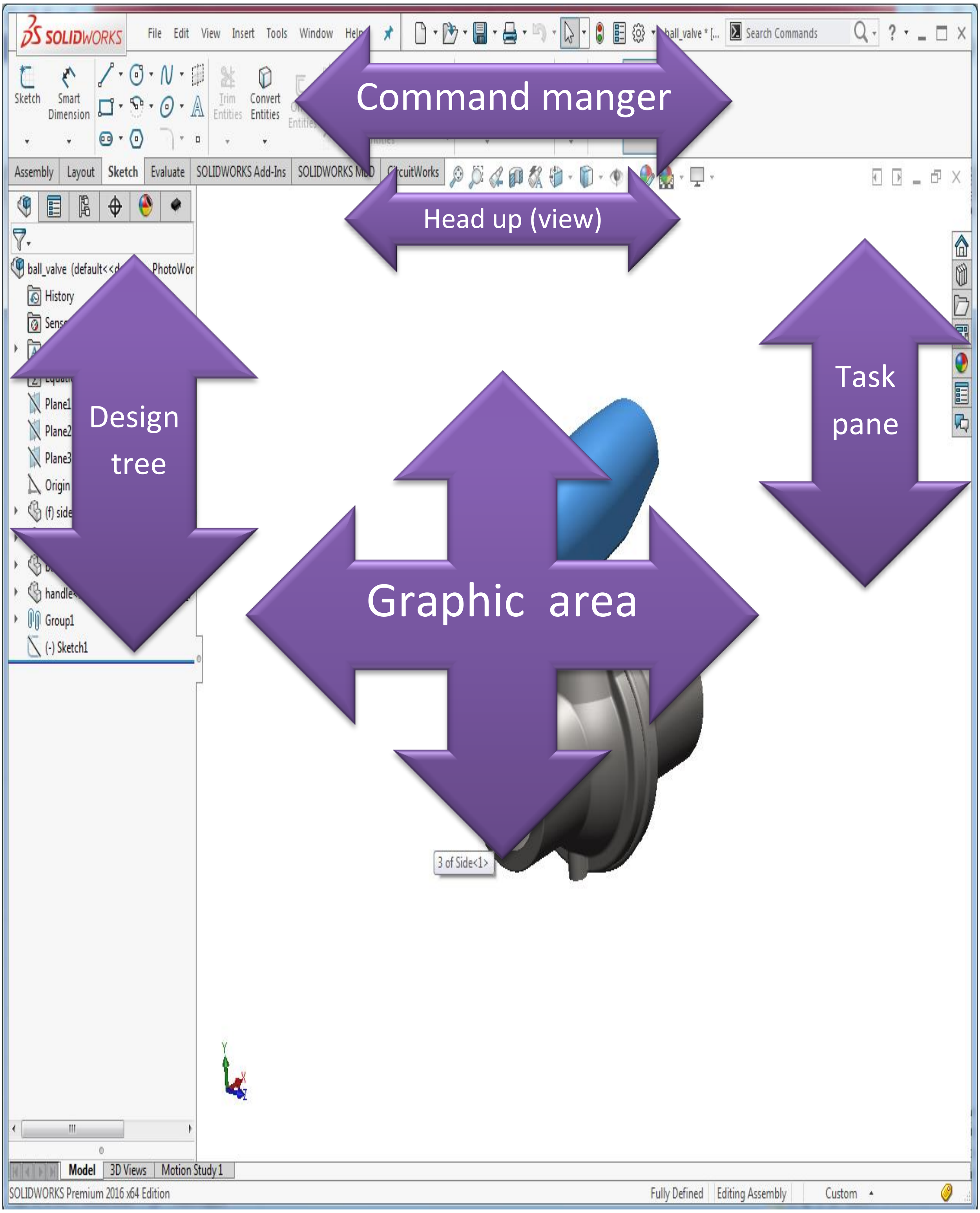
- بعد هذا نحدد النظام الدولي الذي سوف نعمل عليه هل هو النظام الانجليزي او العالمي و معايير الجودة – لاختيار معايير الجودة

Tools ← option ← document properties ← draft stander

لاختيار النظام الوحدات units

Tools ← option ← document properties ← units

تقسيم الشاشة



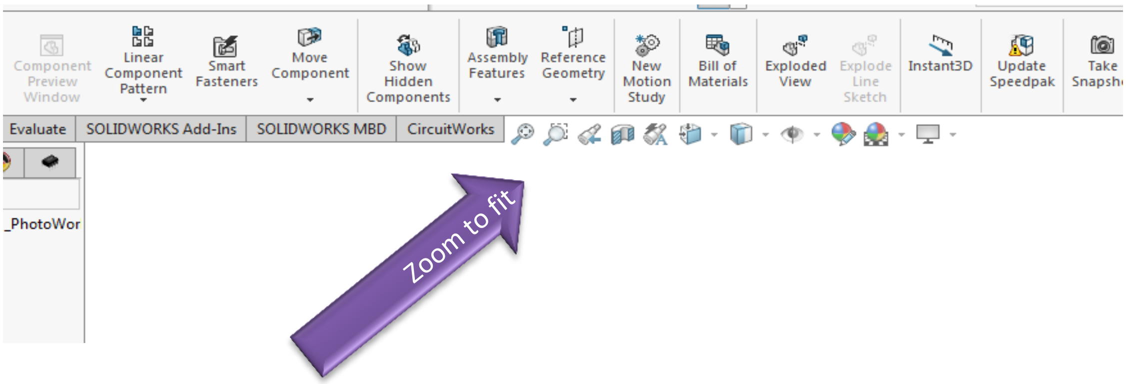
View Manipulation

- في هذا البند نتناول تحريك part ويشمل هذا التحريك ثلاث عناصر
  ١-Zoom
  ٢-pan
  ٣- Rotate

Zoom

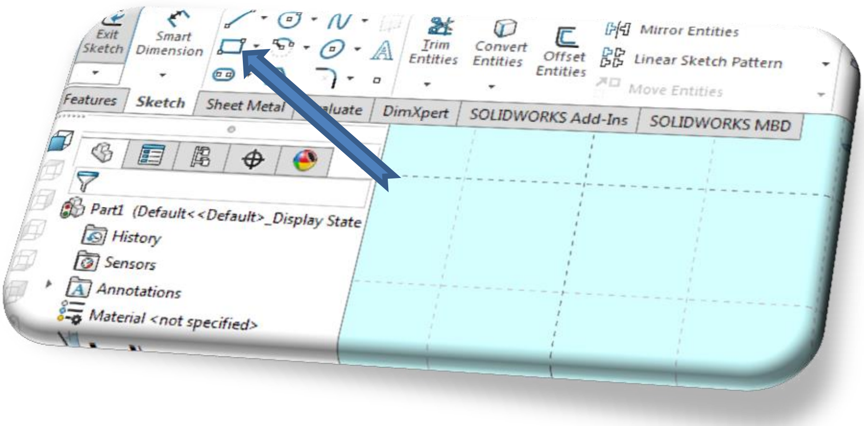
- عن طريق لوحة المفاتيح بالضغط علي Z للتصغير وZ + shift للتكبير.
- ممكن عن طريق البكرة في MOUSE .
- عن طريق لوحة المفاتيح مع MOUSE ضغط SHIFT + بكرة mouse+ تحريك mouse الي اعلي (للتكبير) و الي اسفل (للتصغير) وهو اكثر دقة .
- Zoom to fit اما عن طريق الضغط مرتين علي الزر البكرة mouse

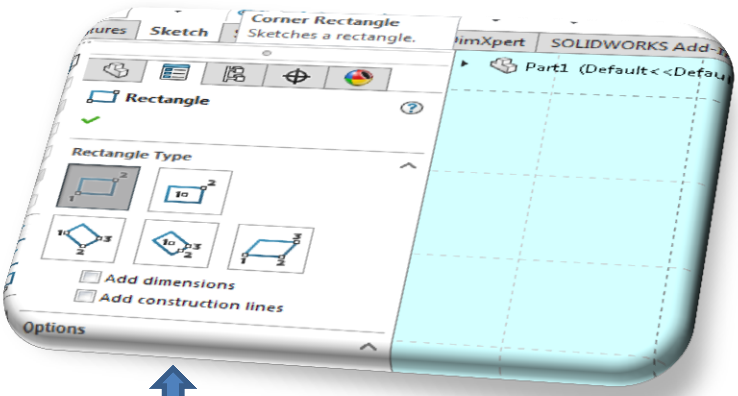
او بالضغط علي حرف f في لوحة المفاتيح او بالاختصار الموجود في heed up view



عناصر sketch

- نبدء بالرسم بالدخول في بيئة الرسم ويكون ذلك ونقوم باختيار رسمة المربع من نافذة الرسومات كما في





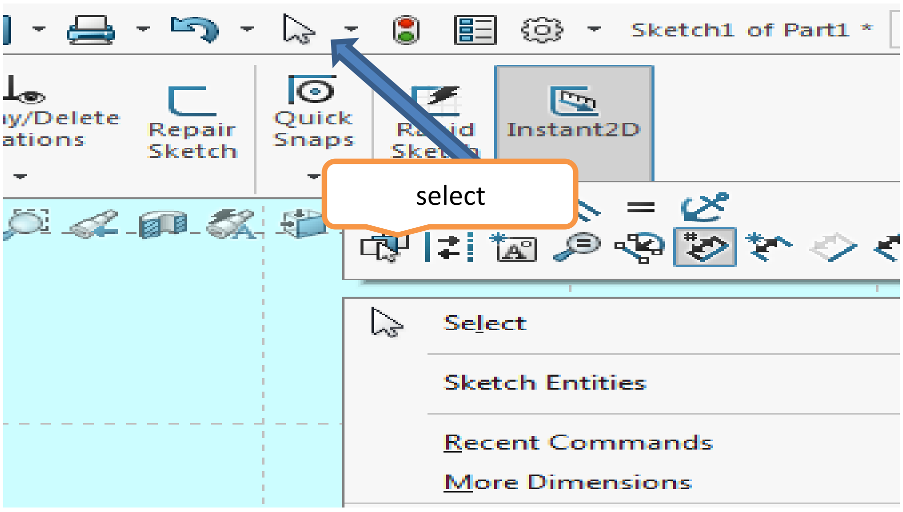
بمعلومية الاوتار – او بمعلومية

بمعلومية نقطتين الوتر- اوبمعلومية تقاطع الوترين و نقطة علي نهاية الوتر – و بمعلمية ثلاث نقاط كما في الشكل

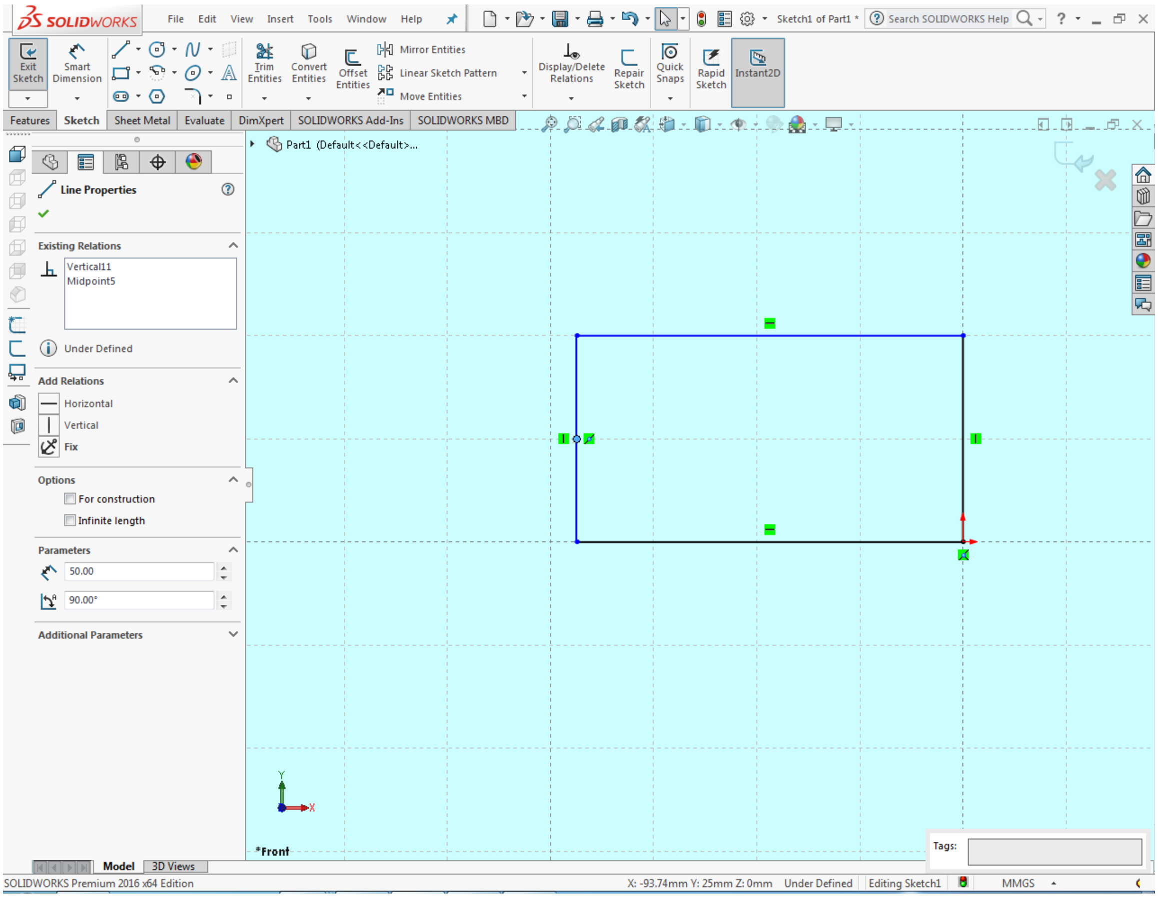
نخطار بمعلوية نقتي الوتر و نلاحظ انه المؤشر تحول الي شكل المربع و نقوم بالرسم من بداية نقطة الاصل فيظهر شكل المستطيل ــو نقوم بتحديد الاطوال بشكل عشوائي ــ

- وبعد ذلك نقوم بالامر select - من اعلي شريط SW- او بعمل

select ⬅ clik-right



بعد ذلك clik-left لاختيار الشكل و يظهر الخطين المتلاقيين عن نقطة الاصل بالون الاسود (مما يعني انه لا يمكن تعديل الضلعين)و اما الاخرين يمكن تعدلها بالسحب و التحريك -



- امر smart dimension من نافذة sketch او(كلك يمين)نختار رمز smart dimension ونلاحظ ان المؤشر يتحول لشكل الامر المختار – وممكن من شريط اوامر SW

TOOLS ⇐ dimension ⇐ smart dimension

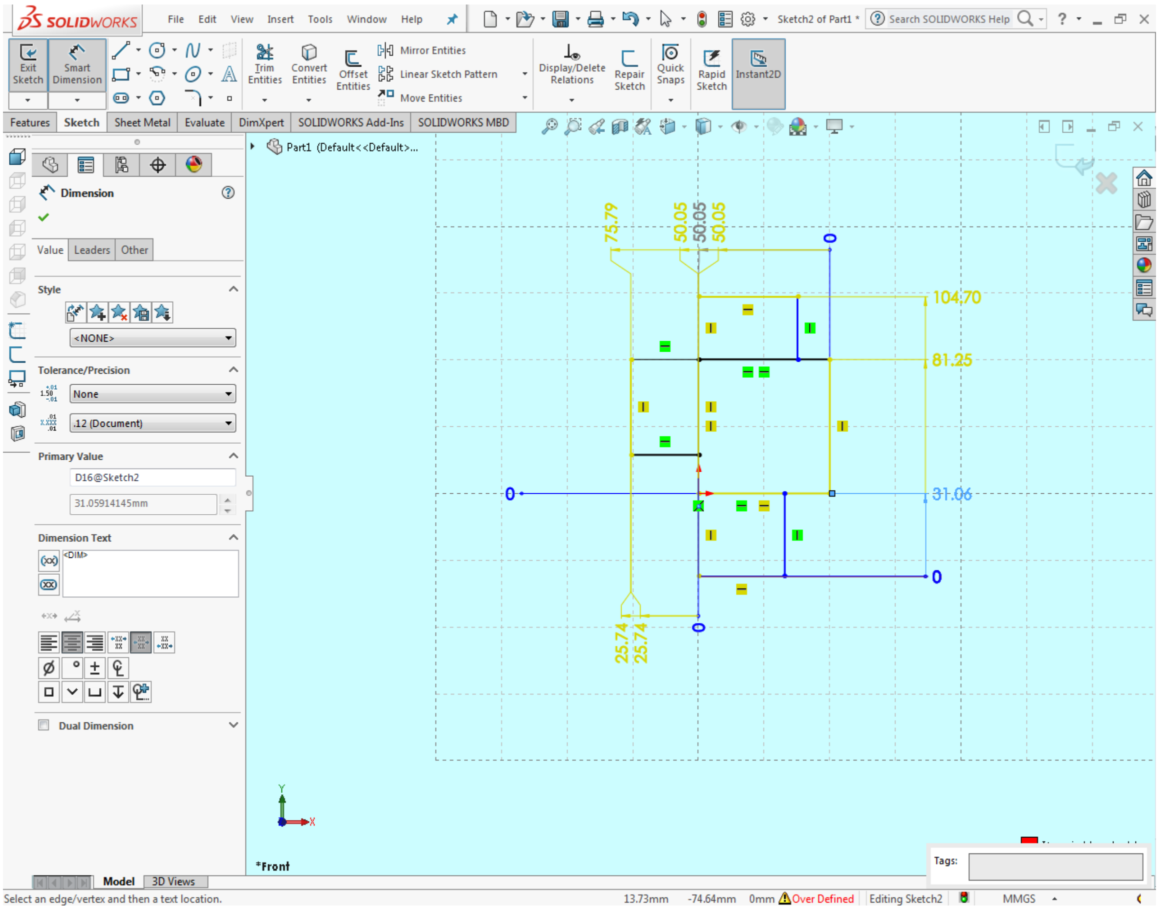
وهناك الاوامر متعلقة بالامروهي

smart dimension - وهو الامر الاساسي للحصول علي الابعاد و يكون باختيار النقطة من اليمين الي اليسار ومن اسفل الي اعلا . ويمكن من خلالة الحصول علي الابعاد المختلة المعتدلة او بزاوية او افقية او رئسية .

Horizontal dimension – وهولقياس للابعاد الافقية

ordinatale Horizontal dimension- وهو لقياس الابعاد الافقية بالتتابع و الهدف من هذا الامر الحصول علي الابعاد لاكثر من نقطتين بصورة واضحة

vertical dimension و ordinatale vertical dimension نفس الامر ولكن للابعاد الرئسية .



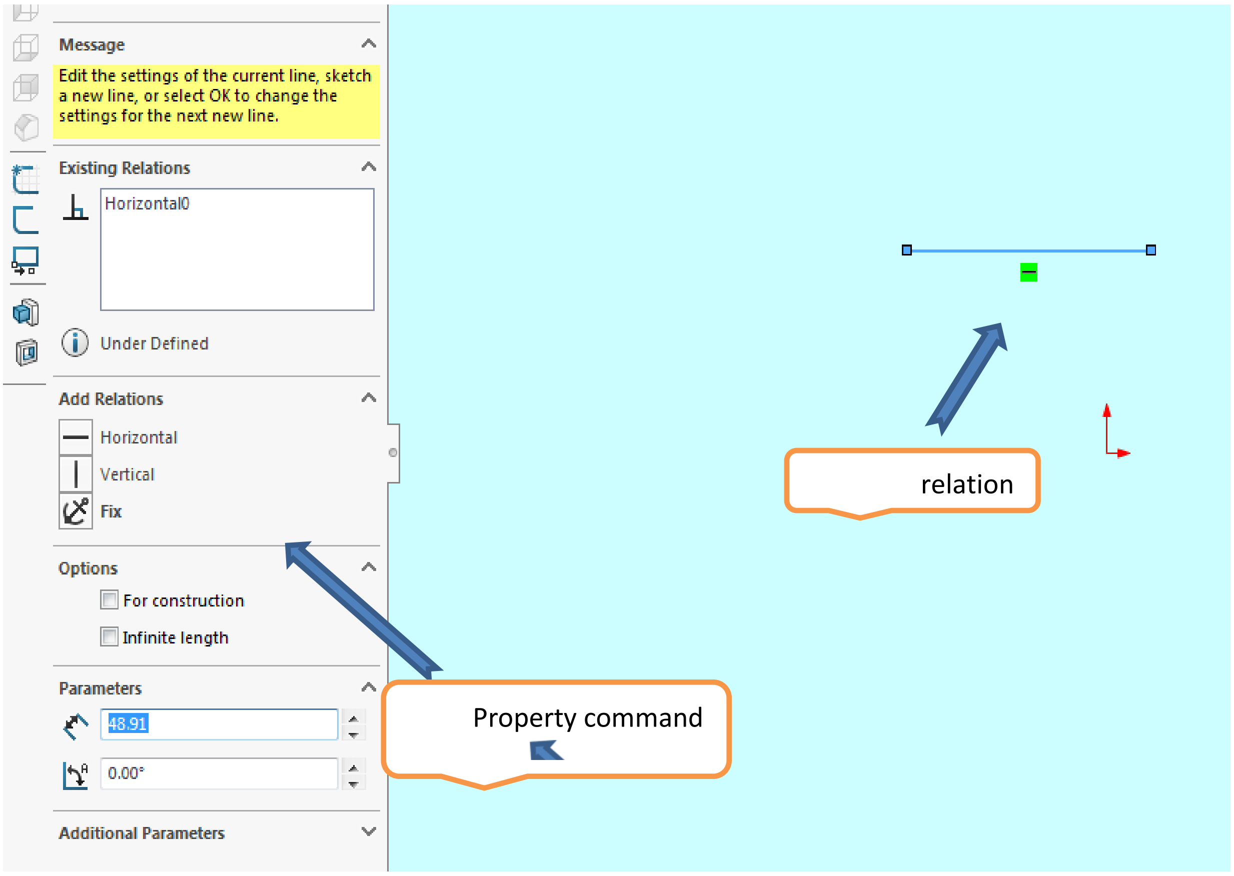
- (عمل العلاقات و المعادلات) (link value , add equation)

وهذا يكون في حالة وجود عنصرين في الرسم نود ان نوجد بينهم علاقة

تكون علي اساس ان احدهما قائدا الذي نقوم باجراء التغيرات علية و الثاني يكون تابع الذي يتغيرتبعا للعلاقة و للتغيير الذي احدثناه علي العنصر القائد و يجب ان نلاحظ انه في هذه العلاقة لا نستطيع باجراء تغيير منفصل

علي العنصر التابع ،و لاهمية هذه النقطة سوف نعود لها بالمزيد من التفصيل فيما بعد .

- نرجع لاوامر الرسم – الخط المستقيم - من اهمها الخط المستقيم ورسمه يسمي كلك – كلك (لسهولته) ويكون بعد فتح ملف رسم جديد – نختار part – ثم نختار المستوي – ثم امر sketch– ثم نختار الخط المستقيم و نلاحظ ان النافذة اليمني(property command يوضح فيها خواص العنصر الذي يتم رسمة – الابعاد و الزوايا و اي خواص اخري حسب العنصر المرسوم (خط المستقيم – دائرة – مسطتيل – قوس – الخ ....)و هذه النافذة اليمني تسميproperty command) ومن اهم خواص الخط المستقيم – هل هو افقي او راسي او كما تم رسمة وزوية الخط و طولة - اي عنصر من عناصر الرسم له خواص مميزة و تسمي relation و توضع بجوار الخط المستقيم – فعند تحريك الخط وثم رسمة افقي ممكن يتغير المكان و الطول ولكن تظل relation ثابته وهي انه افقي كما في الشكل .



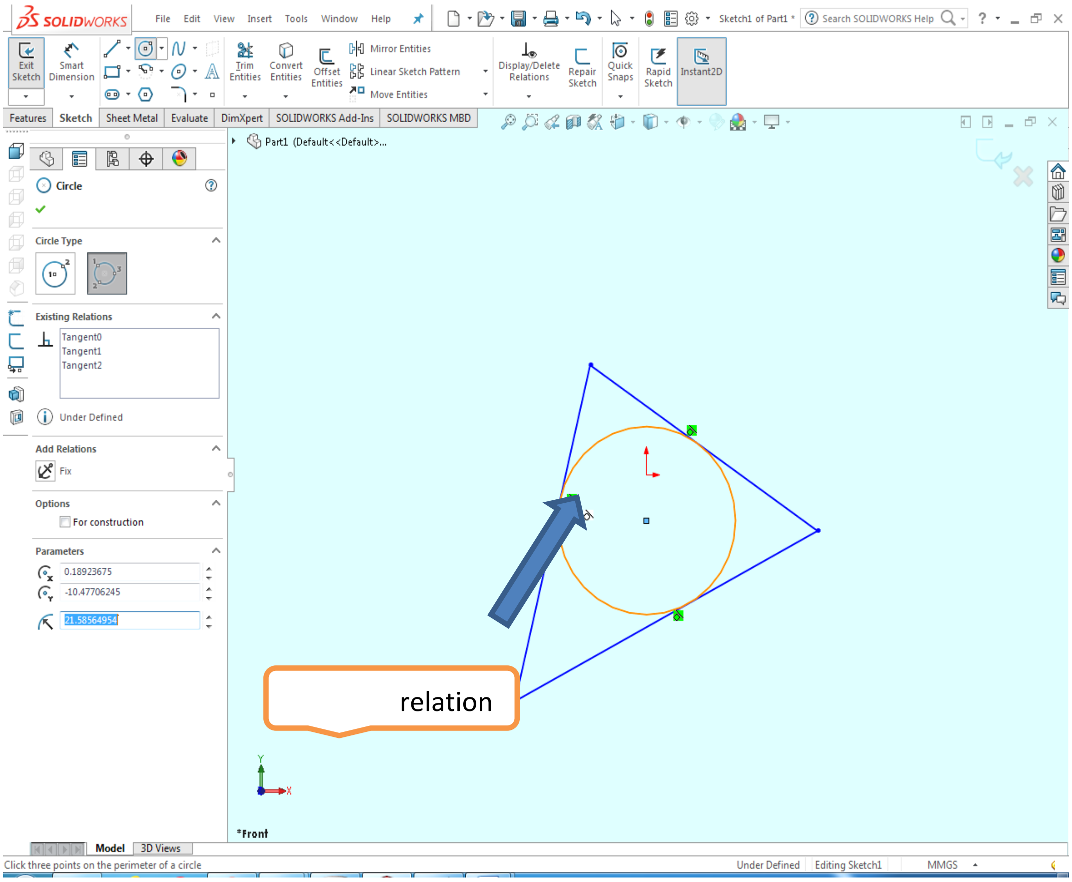
- ولعمل zoom علي الرسم باستخدام البكرة الماوس تقريب و ابعاد او شكل العدسة في الشريط وسط اعلي الشاشة – او الامر المختصر F فيحدث تركيز(zoom) علي شكل المرسوم.
- يمكن يمكن تحديد طول الخط المرسوم اما من smart dimension

اما من parameters في property command وكذلك تحديد الزاوية اذا كان الخط مائل. كما قلنا من قبل ان الخط هو عنصر (كلك – كلك) تحدد بدايته باول كلك يسار – و ينتهي بالكلك الثانية و يستمر الامر برسم خط جديد عند بداية الخط السابق و للخروج من الامر نضغط esc من لوحه المفاتيح او عمل خيار select .

- الدائرة – يكون الرسم عن طريق مركز الدائرة او ثلاث نقاط مماس للدائرة - وفي هذة الحالة تظهر علاقة المماس في الرسم كما في الشكل

و نلاحظ انه عند الرسم بمعلمية الثلاث نقاط مماس عندما يلمس المؤشر الخط يتغير لون الخط و تبدء الدائرة في الظهور و تتحرك معنا الدائرة بكل مرونة حتي يقوم المؤشر بلمس الخطين الاخرين لاستكمال الشكل .

- و لعمل اختيار للرسومات يكون ذلك بعمل كلك (في الغالب عندما نقول كلك فقط و نسكت يكون المقصود منها كلك يسار اما كلك يمين هنا نقوم بالتحديد و نذكر كلك يمين)- من علي يمين الشكل حتي النهاية الشكل و تظهر العناصر التي تم اختيارها في (command tree) وبعد الاختيار نستطيع بعمل امر مسح بالضغط علي delete بلوحة المفاتيح .

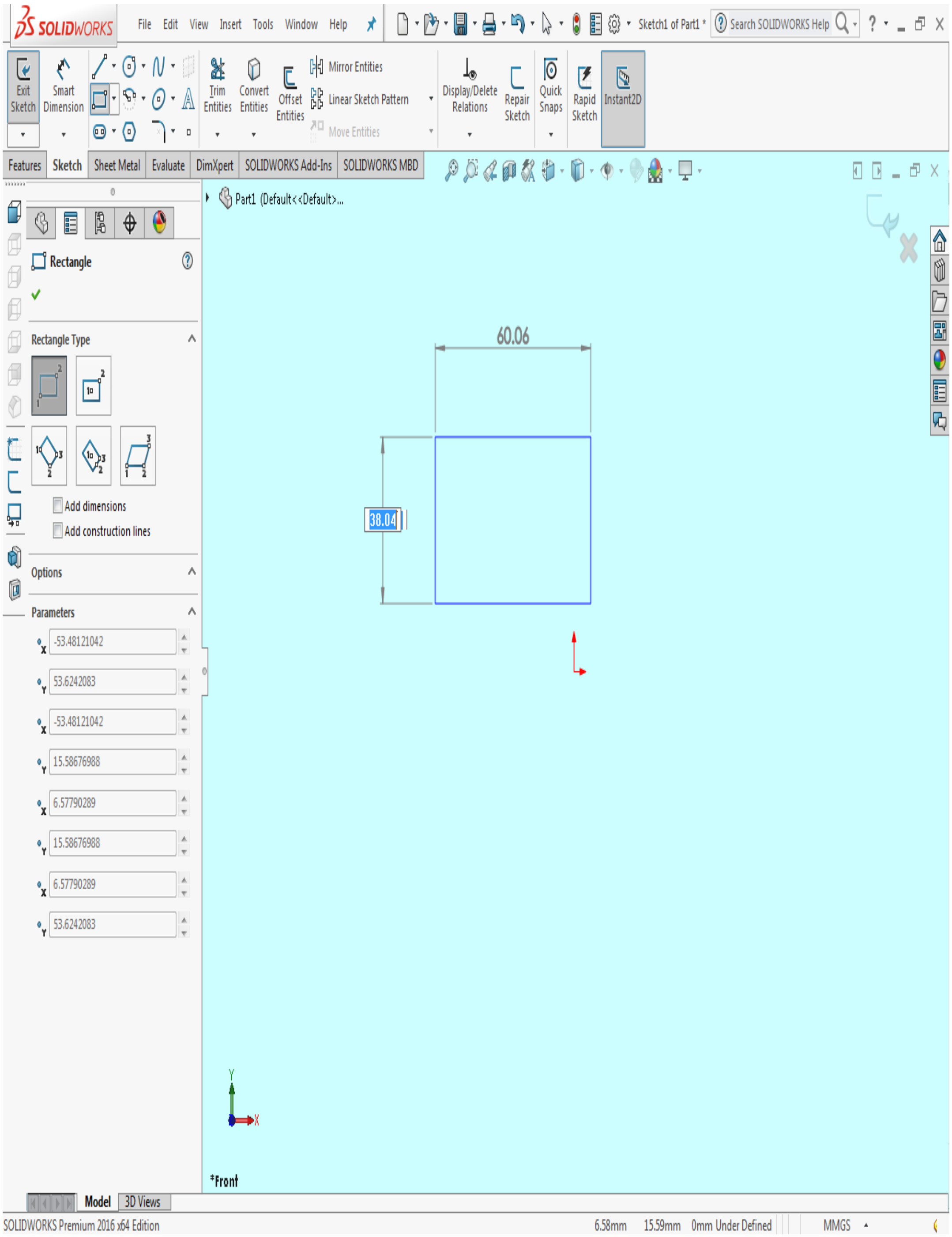


-

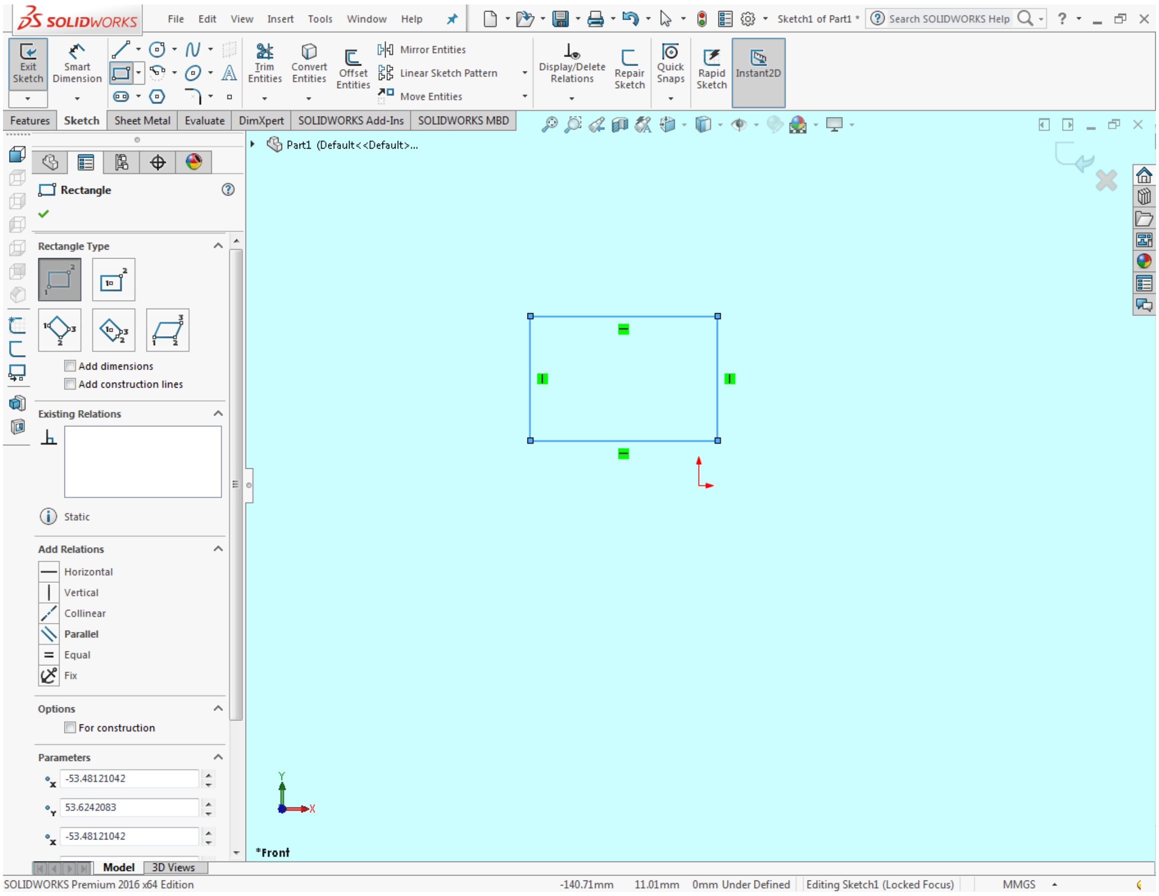
1 Figure

- رسم المستطيل – و يكون عن طريق ١- بمعلومية نقطتين علي الوتر ٢- نقطة لضلع مع مركز تقاطع الاوتار ٣- اونقطتين علي ضلع احدهما رأس الضلع + نقطة علي المركز ٤- ثلاث رؤس للمستطيل ٥- ثلاث نقاط لشكل المعين او متوازي المستطيلات -

كما في الشكل

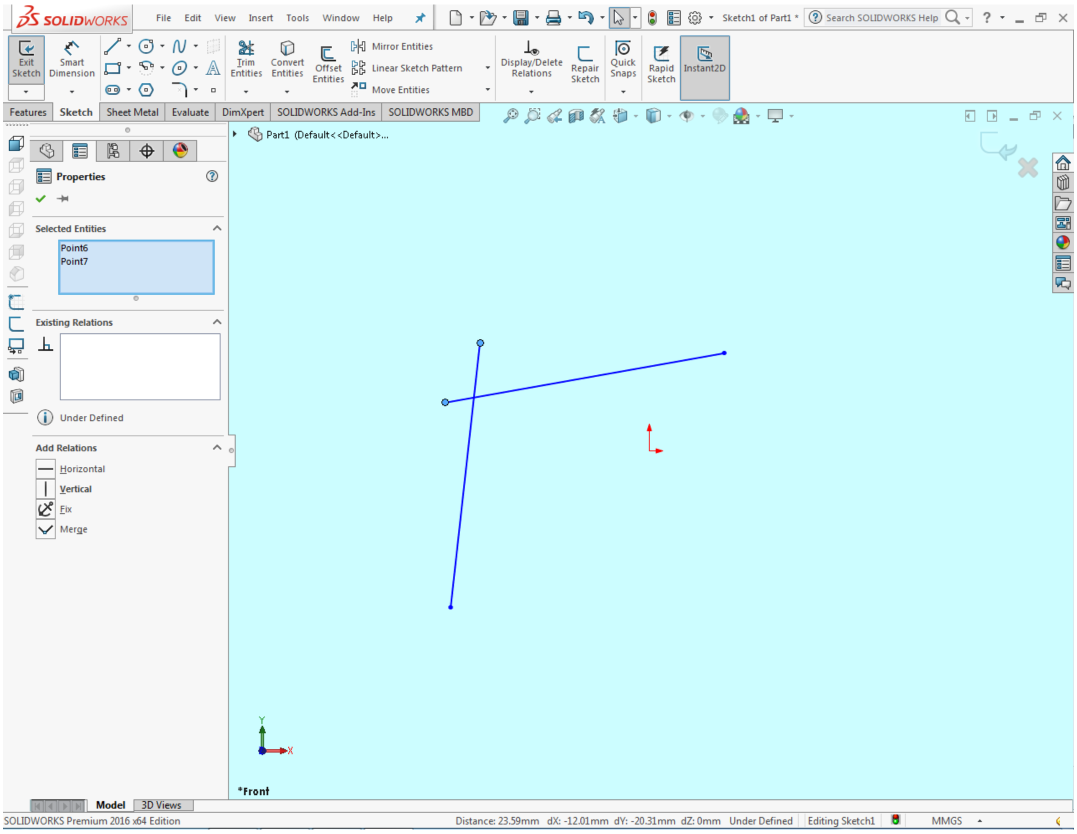


وتظهر relations لاضلاع المستطيل – وهي الافقي يظل افقي – و الرأسي كذالك .كما في الشكل



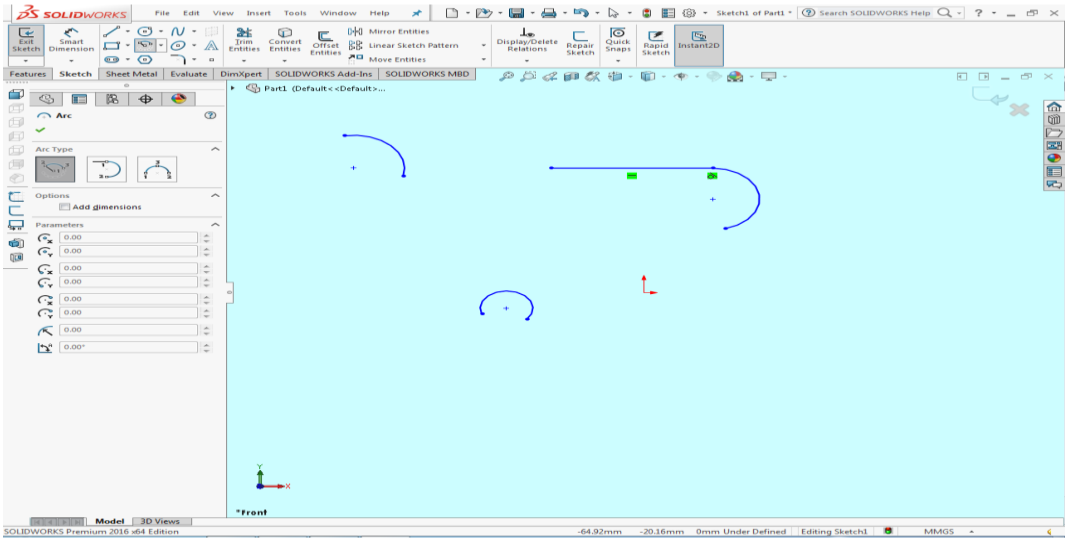
و نلاحظ ان النقاط يتم اختيارها بالتتابع كما في الشكل السابق بنفس الترتيب الارقام .

- الاحترافية في الرسم تكون بتفيذ نفس الشكل باقل خطوات و اسرع وقت .
- لعمل علاقة بين نقطتين يكون ذلك باختيار النقطة الاولي ثم الضغط من لوحة المفاتيح علي ctrl مصحوب باختيار النقطة الثانية و سنلاحظ ان هناك ثلاث علاقات ممكن ان تكون بين النقاط و هي ان تكون افقية او رأسية أو متقاطعة كما في الشكل



-

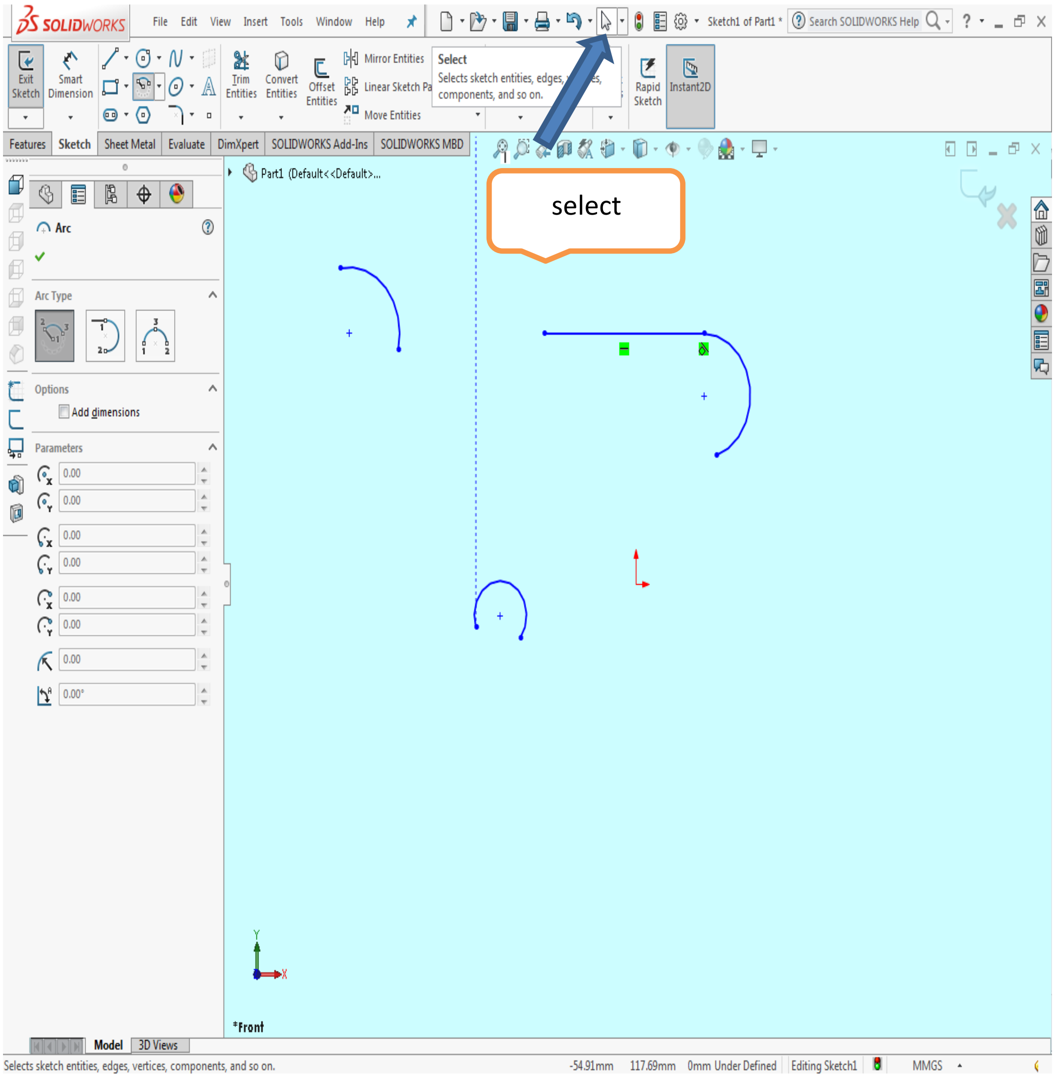
-رسم القوس و يكون ذلك ١- بنقطتين علي القوس ٢- قوس مماس لخط بنقطة التماس و نقطة القوس ٣- او بثلاثة نقاط نقطة بداية و نقطة نهاية و نقطة توضح



شكل -

انحناء القوس . كما في الشكل

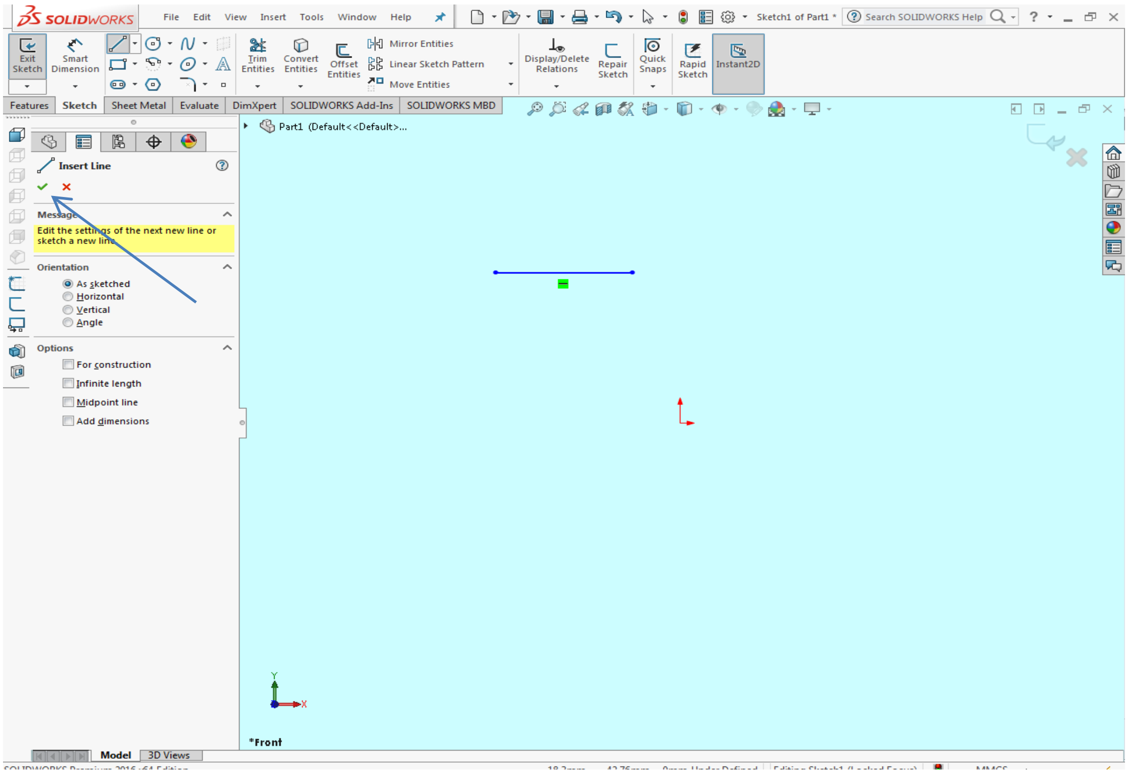
- للخروج من الامر ما (رسم خط مثلا) يكون ذلك عن طريق بالضغط علي esc من لوحة المفاتيح . بختيار ايكونة select. لان في حالة عدم الخروج من الامر سوف يستمر الي ما لا نهاية . كما في الشكل



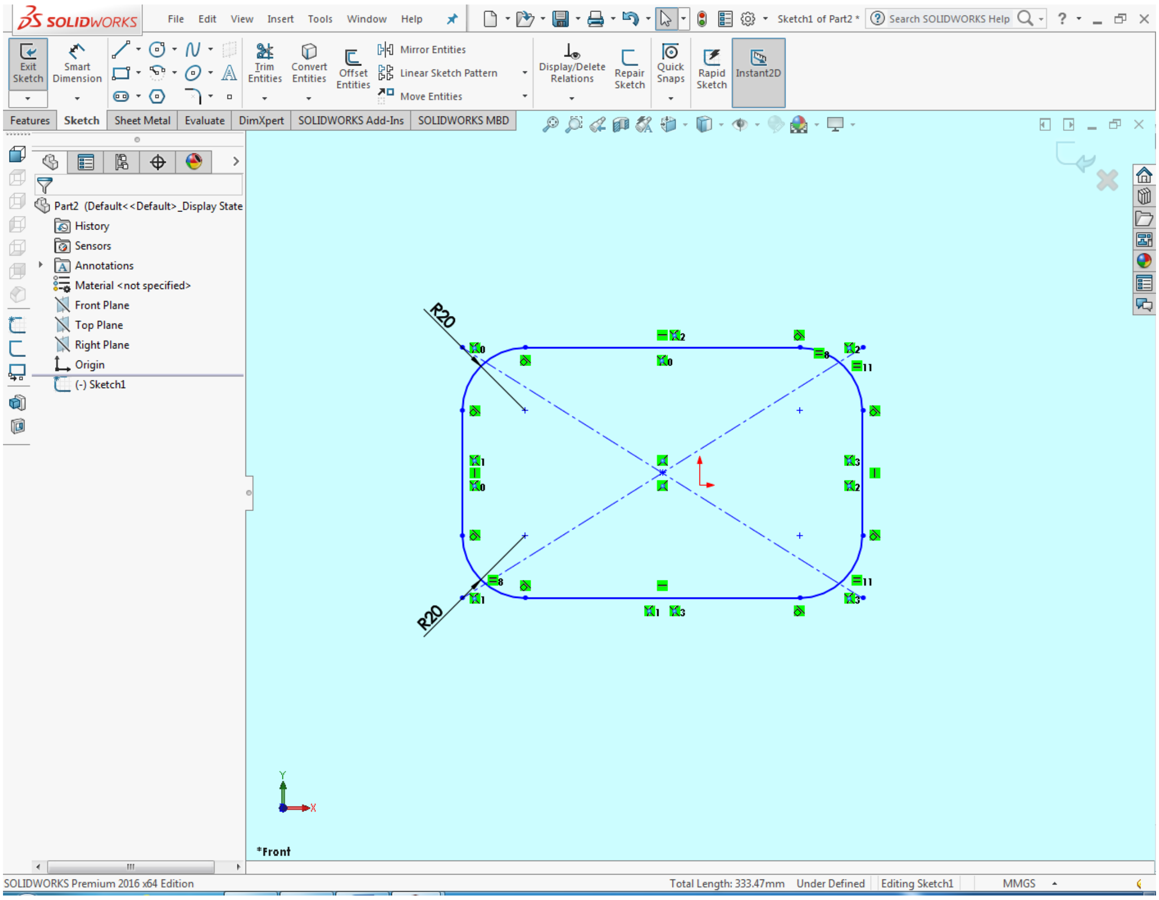
-

- نلاحظ وجود علامة صح و خطاء اعلي اليمين في مساحة الرسم ونافذة property command بهدف التاشير بحفظ الرسومات او الغائها

وتكون ذلك ايضا بعمب كلك يمين كما في الشكل



- هناك امر اخر وهو (عمل شطفة دائرية sketch fillet) – اي عمل شطفة للشكل ويكون ذلك باختيار الخطين المراد عمل شطفه بينهما (او اختيار نقطة التقاطع) و تحديد قطر الشطفة(في property command (كما في الشكل)



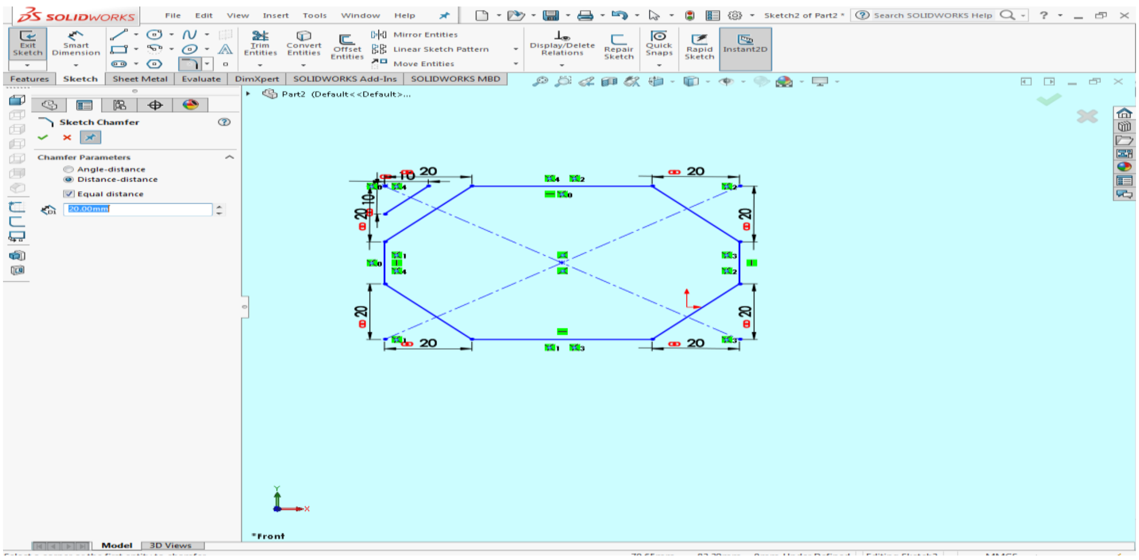
- ا في

الشكل تم عمل شطفات للمسطتيل بقطر ٢٠ مم – وهناك اختيار داخل نفس الامر وهو sketch chamfer ويكون فيه عمل الشطفة بشكل مستقيم كما

-

- في الشكل

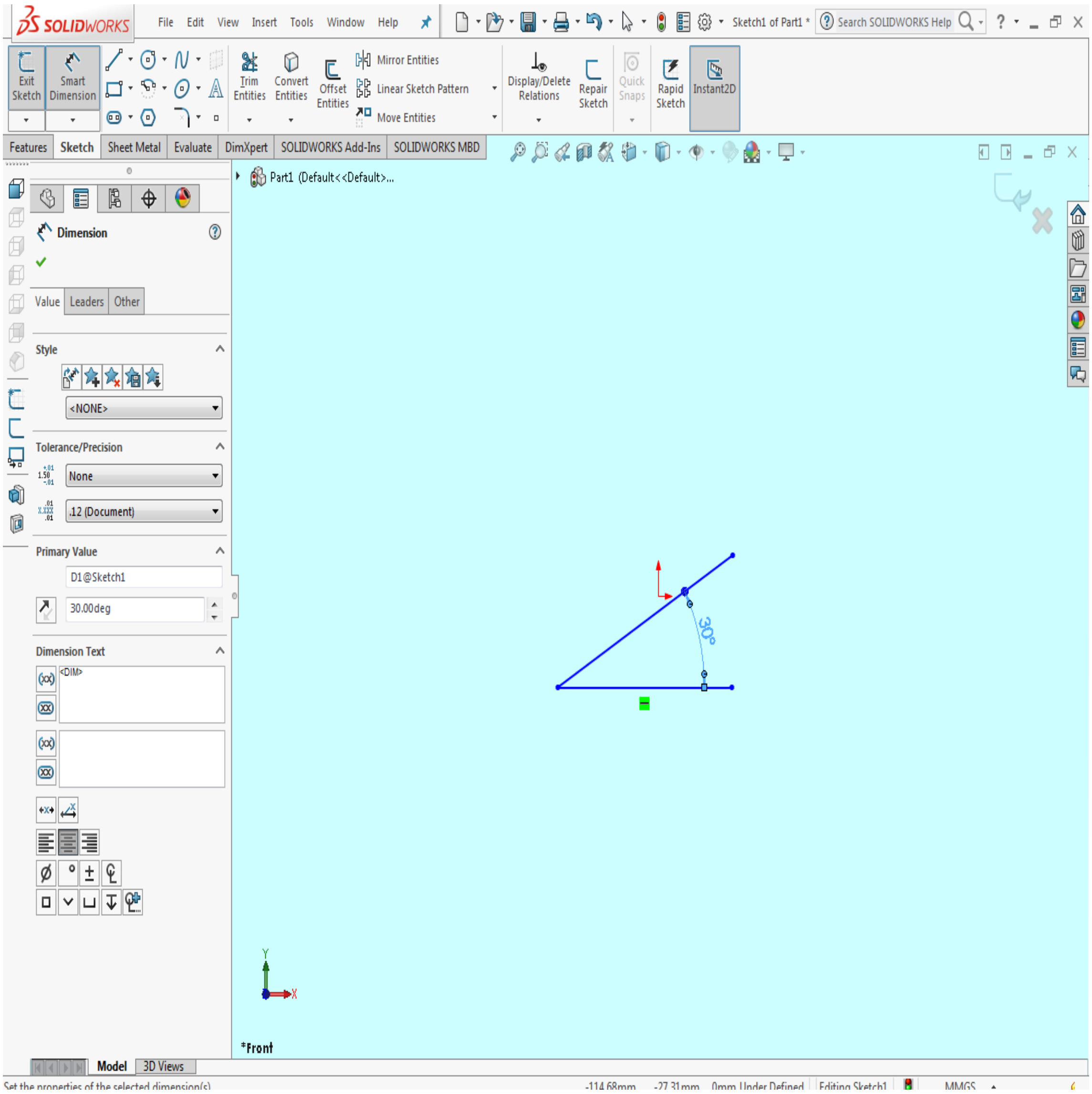
-



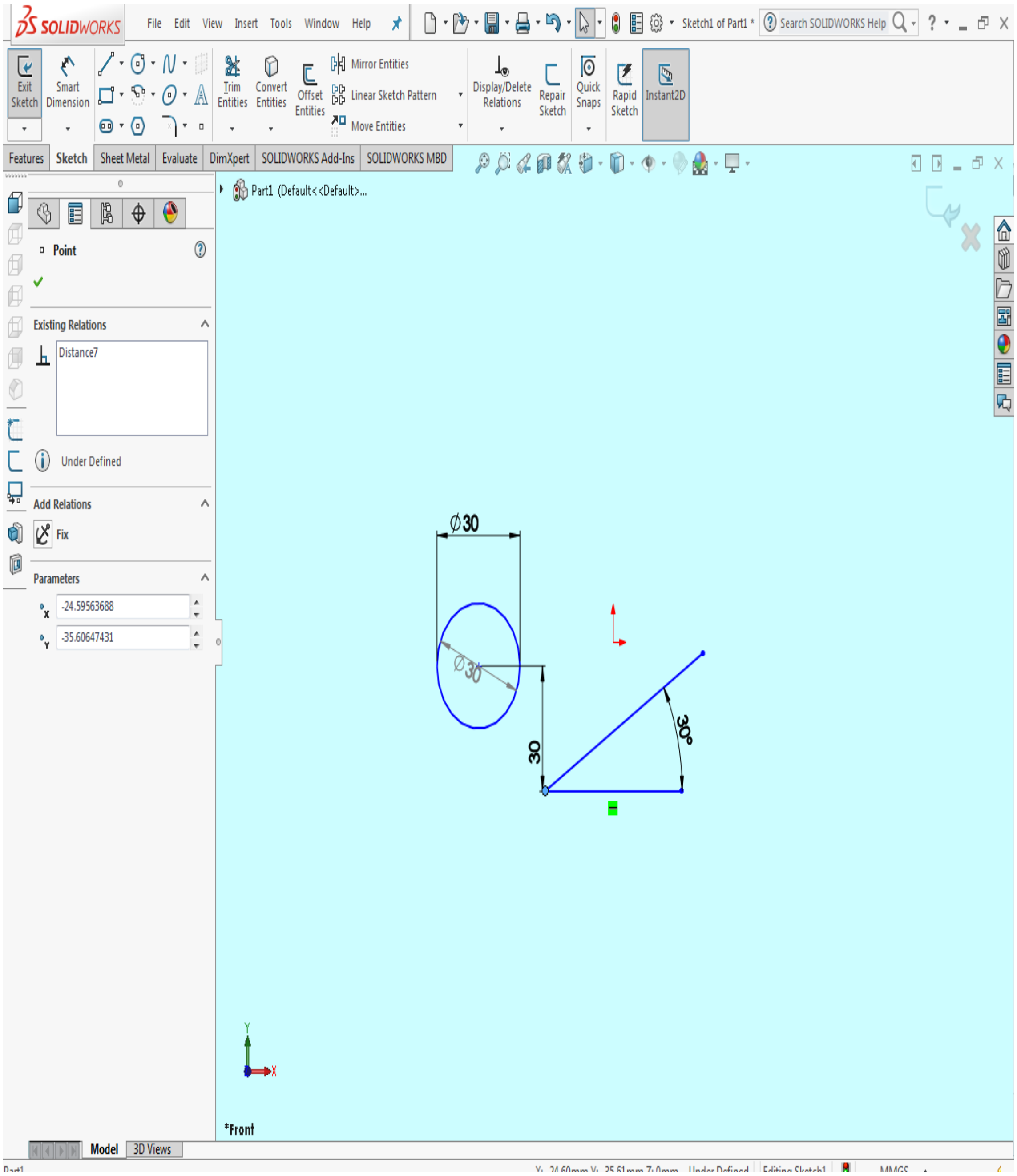
-

يمكن تحديد الشطفة بمسافتين او مسافة وزاوية

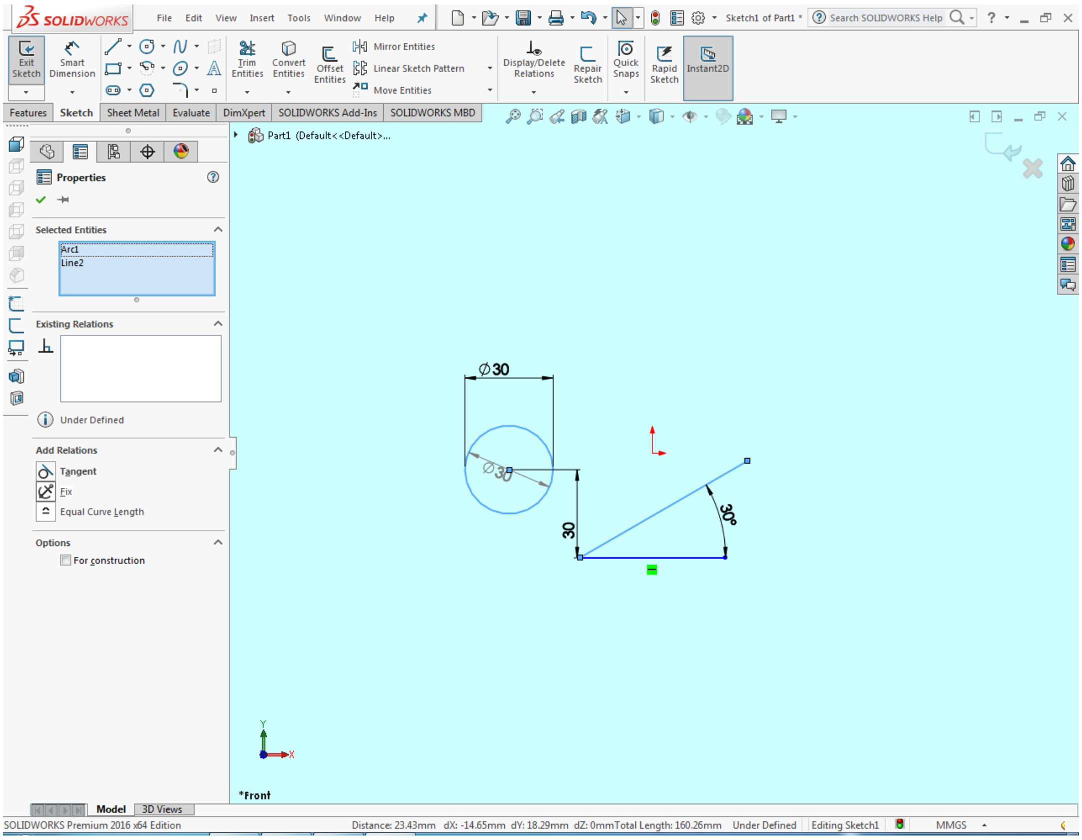
- يمكن استخدام smart dimension لقياس الزوايا و ذلك بعمل كلك علي الخطين المكونين للزاوية كما في الشكل



- يمكن استخدام smart dimension تحديد علاقة عبارة عن مسافة بين خطين او اي رسمتين ويكون ذلك بختيار smart dimension وكتابة المسافة بين الرسمتين كما في الشكل



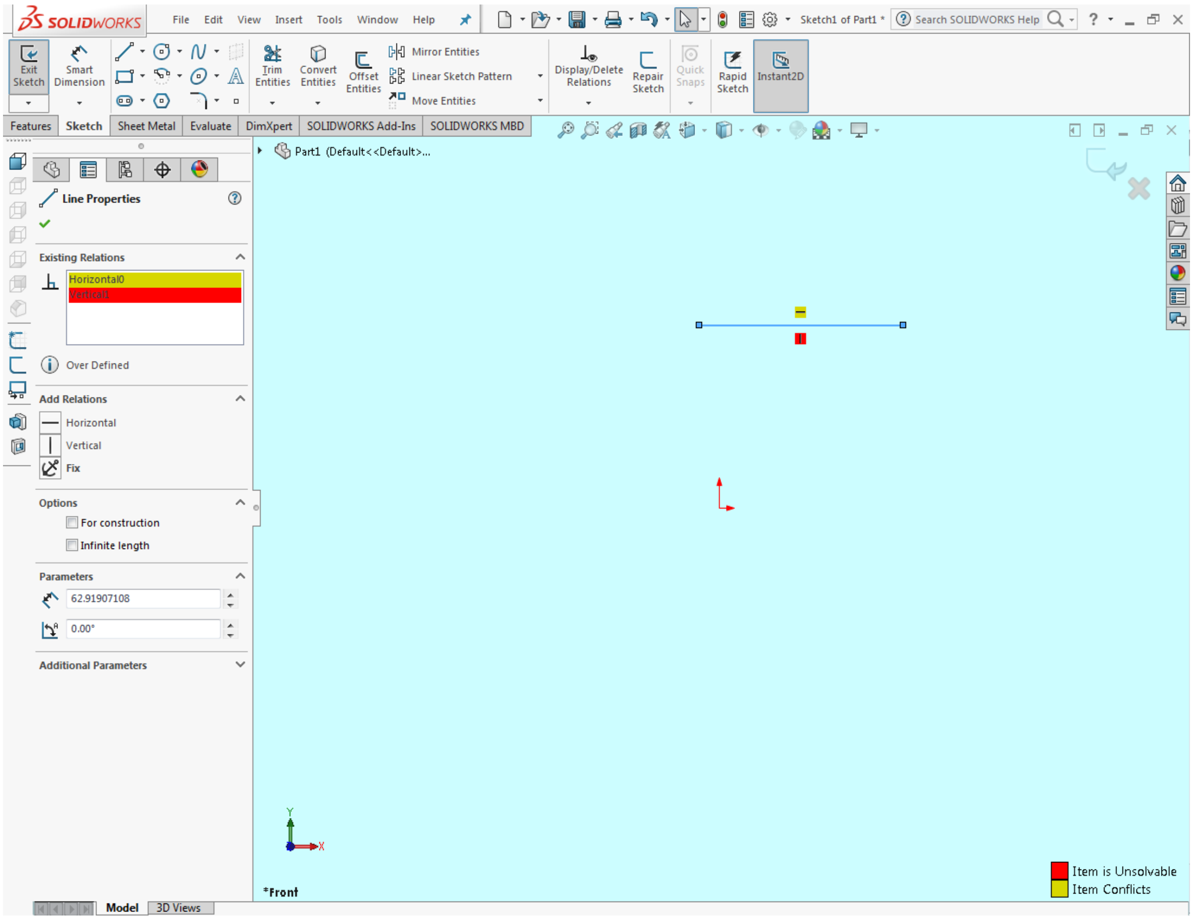
- ذكرنا فيما سبق انه لعمل علاقة بين رسمتين نختار الرسمة الاولي ثم نضغط علي ctrl مع عمل كلك للشكل الثاني نجد عنصر



يمكن مسح و الغاء العلاقة باختيارها ثم من لوحة المفاتيح DELETE

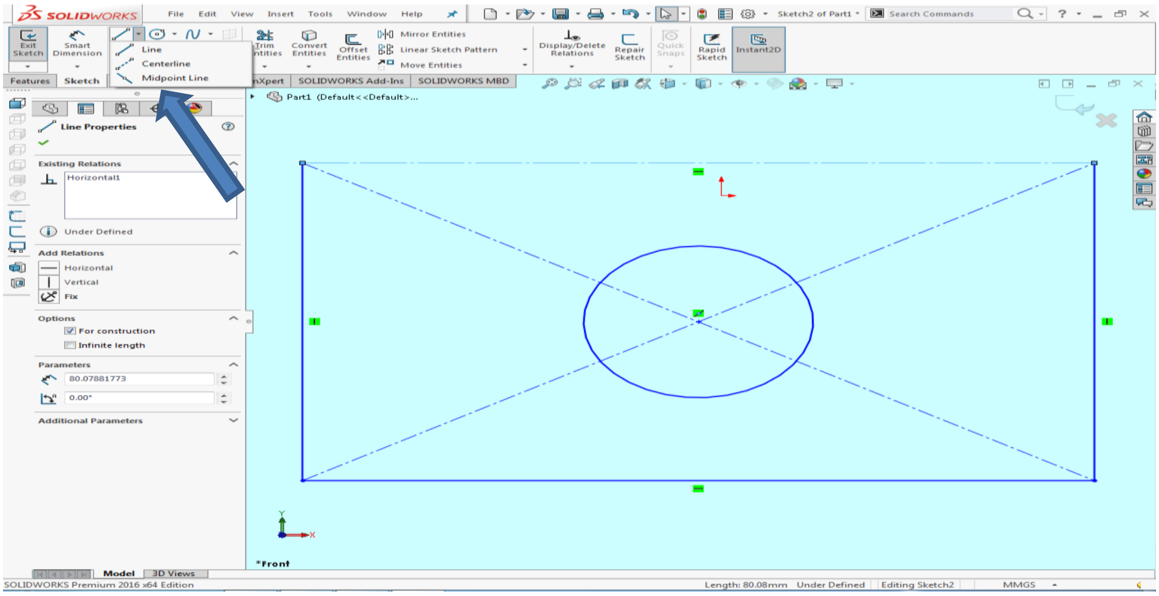
في command property وهو fix اي تثبيت الابعاد كما هي او عمل مماس tangent

- لتعديل الابعاد نقوم بعمل دبل كلك علي البعد المراد تغييره.
- في حالة طلب علاقة غير منطقية لشكل ما تظهر بصورة لون احمر مع رسالة في command tree بعدم امكانية تطبيق العلاقتين و انه يجب ان تختار احدهما كما وتظهر رسالة over definded
-
-
-
-



-

- Construction lines – او Centre line هي خطوط افتراضية لتحديد محور ما اي خط يمكن عمل له خصية جعلة Construction من property command كما في الشكل ويكون رسمة احد خيارات الخطوط



-

هذه الخطوط افتراضية ليس لها وجود فعلي في part.

- يمكن رسم منحني (بعد رسم قطعة مستقيمة) بوضع نقطة ثم العودة الي نفس النقطة (دون عمل كلك) نجد ان الخط المسحوب ياخذ شكل المنحني (و هذه الطريقة مهمة لرسم مجموعة من الخطوط و المنحنيات بصورة تلقائية.

- هناك اوامر يمكن الحصول عليها في سرعة من حركة المؤشر في مساحة الرسم مع عمل كلك يمين

في الاتجاه الاعلي نختار smart dimension

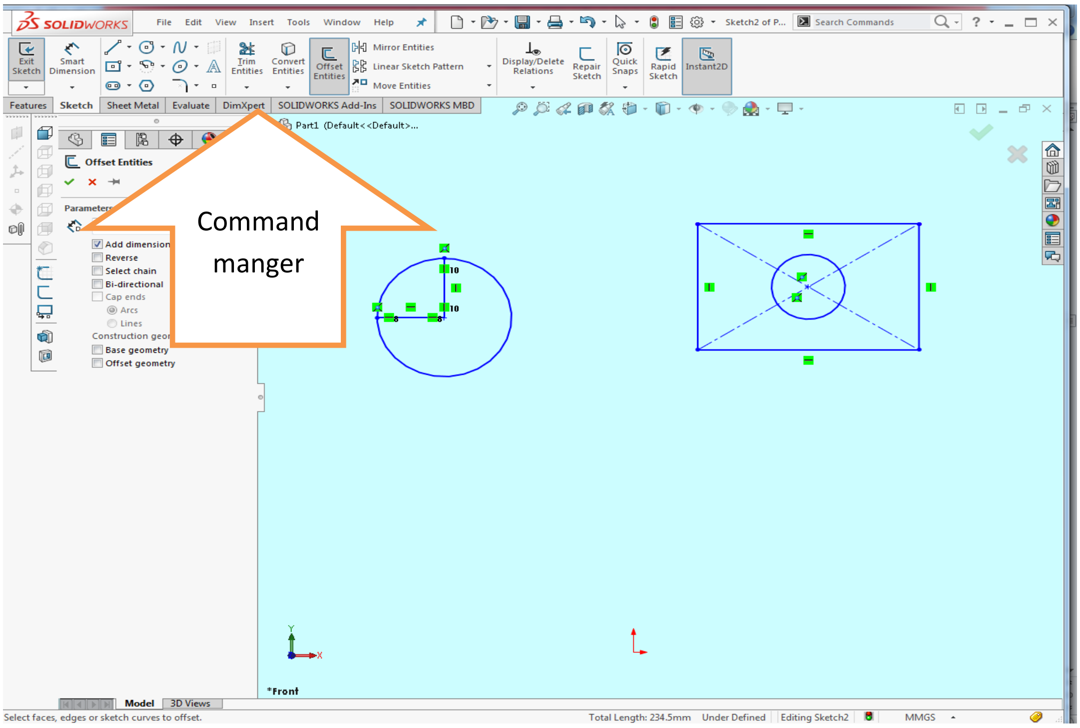
الي اسفل اختيار رسم المربع

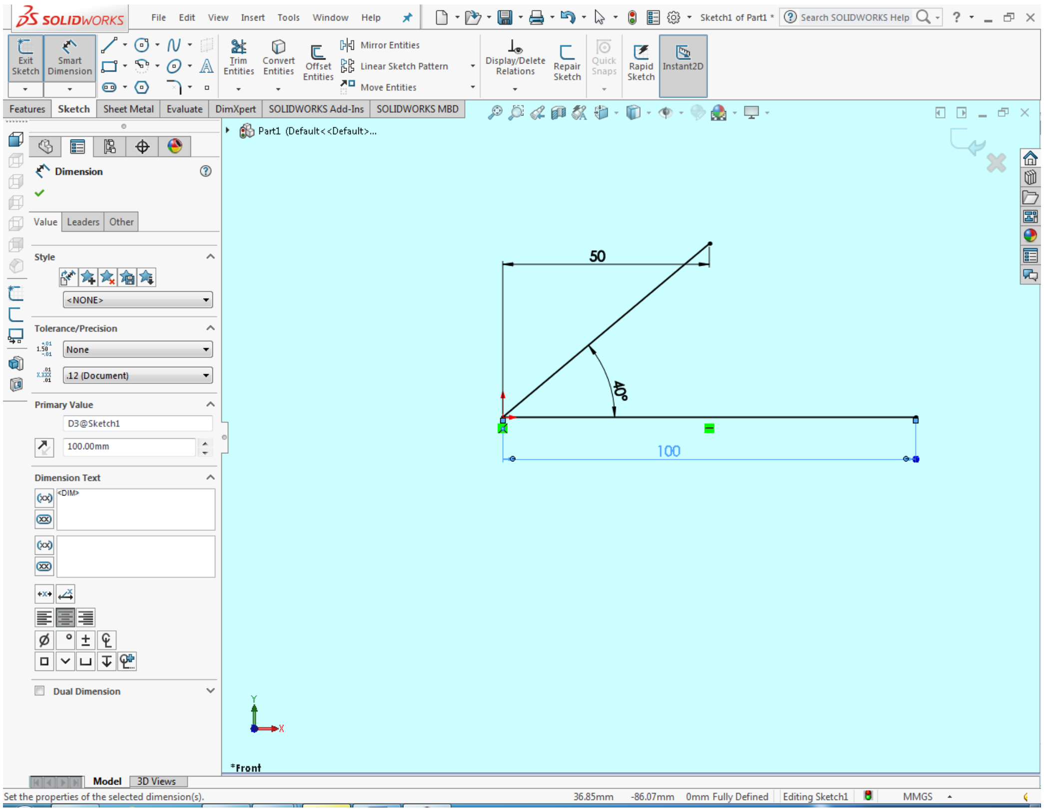
الي اليمين رسم الدائرة اما يسارا رسم الخط المستقيم

- fully defined– Under defined

من المعلوم ان الرسومات تكون معقدة بشكل كبير لذا يجب منع اي تغييرات غير مقصودة اثناء الرسم لعمل ذلك يجب ان تكون جميع العناصر في الرسم –fully defined - يحدث ذلك بربط الرسومات بابعاد ثابتة و علاقات مع نقطة الاصل باطول و زواية من smart dimension و نلاحظ ان هذه الخصية يتم ذكرها في الاسفل في شريط الملاحظات – حيث يذكر ان العنصر معرف ام لا و العناصر المعرفة تظهر باللون الاسود كما في الشكل .

- النوافذ في اعلي الصفحة تسمي (command manger).

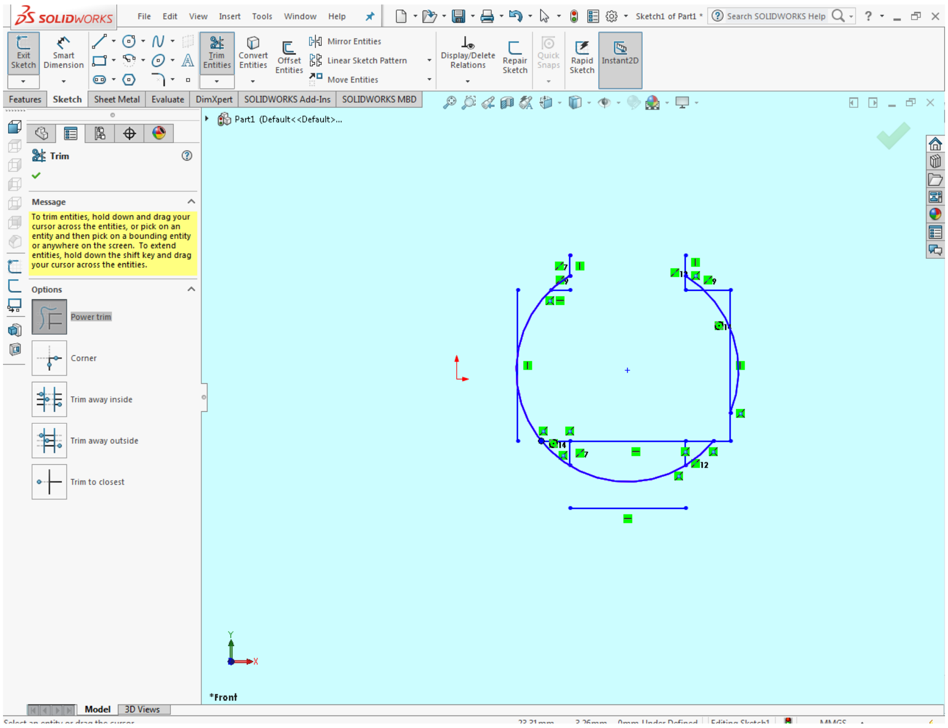




Trim- extend -

الامر trim قسمين trim to closest يقوم بقطع الخط لاقرب نقطق تقاطع –

Power trim هي اداه اقوي في القص تكون برسم خط وهمي يمسح اي جزء تم لمسة بين اقرب نقطتي تقاطع .



Extend – هذا الامر يمد الخط الي اقرب نقطة تقاطع

- Offset هذا الامر لتكرار العنصر هام جدا و عند اختيارة تظهر في commend property المسافة و البعد مجموعة من الخيارات الهامة منها تحديد

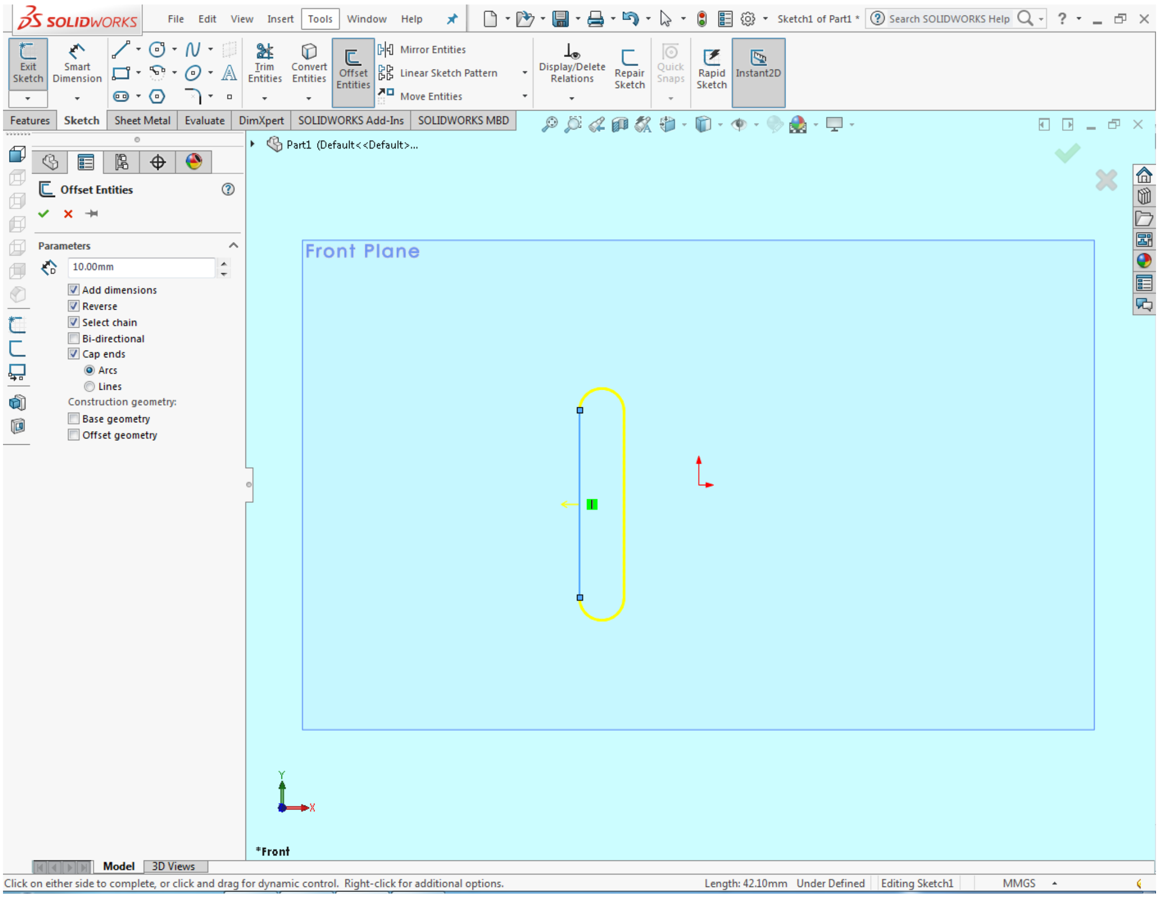
اتجاة الشكل(reverse)

او جعلة في الاتجاهين (Bi-direction)

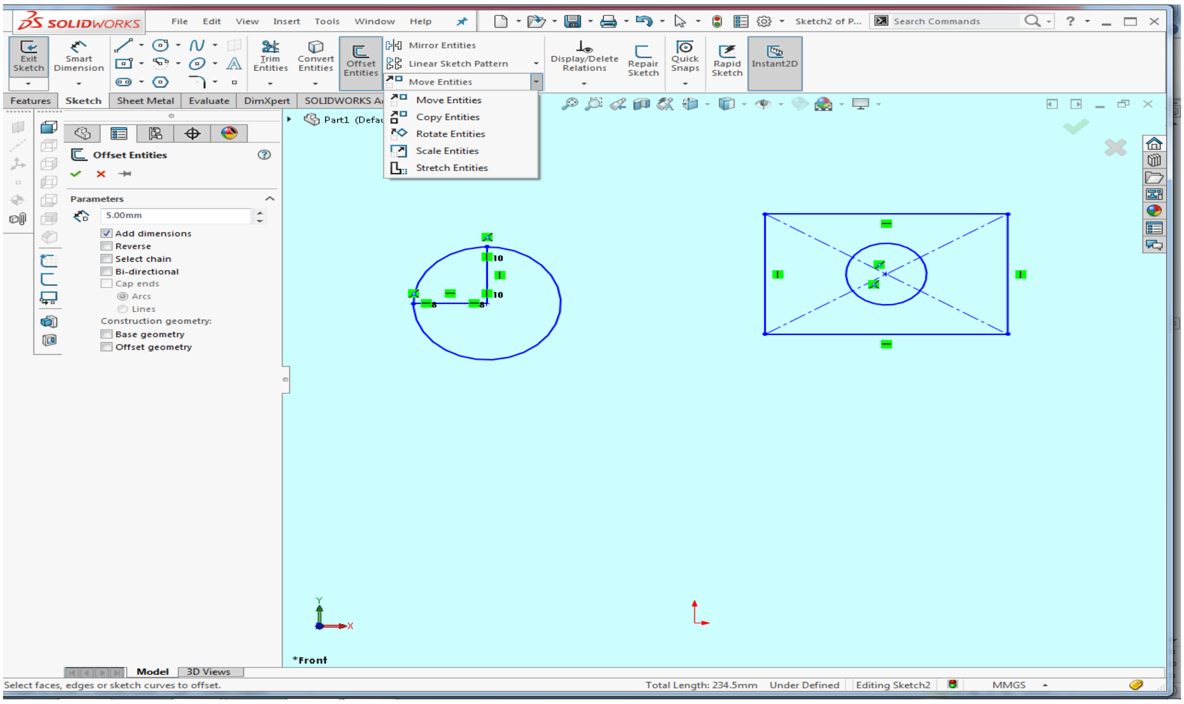
اوعمل غلق للشكل بخط مسطقيم او قوس (cap ends (lines or arc

او تكرار الoffset للخطوط المغلقة المكونة للشكل (select chain)

كما في الشكل



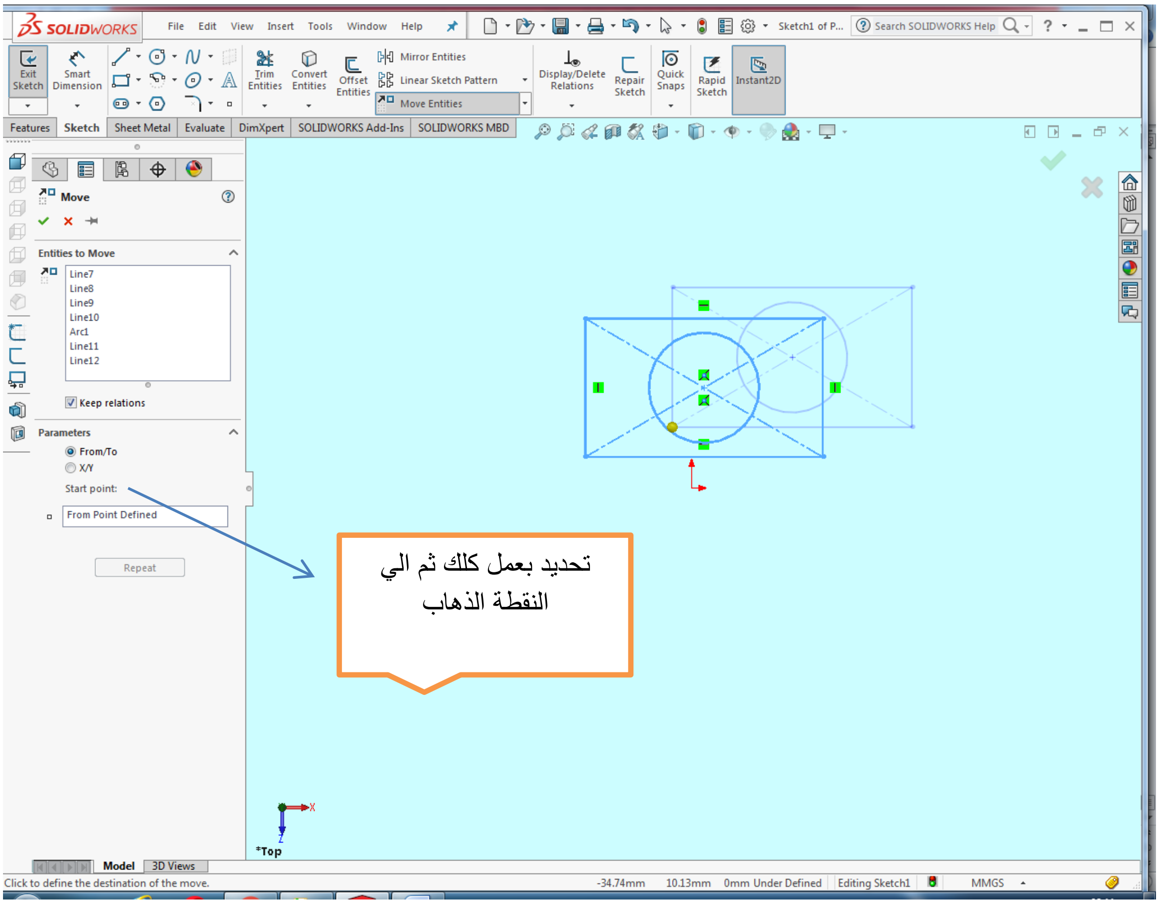
Move initiates -



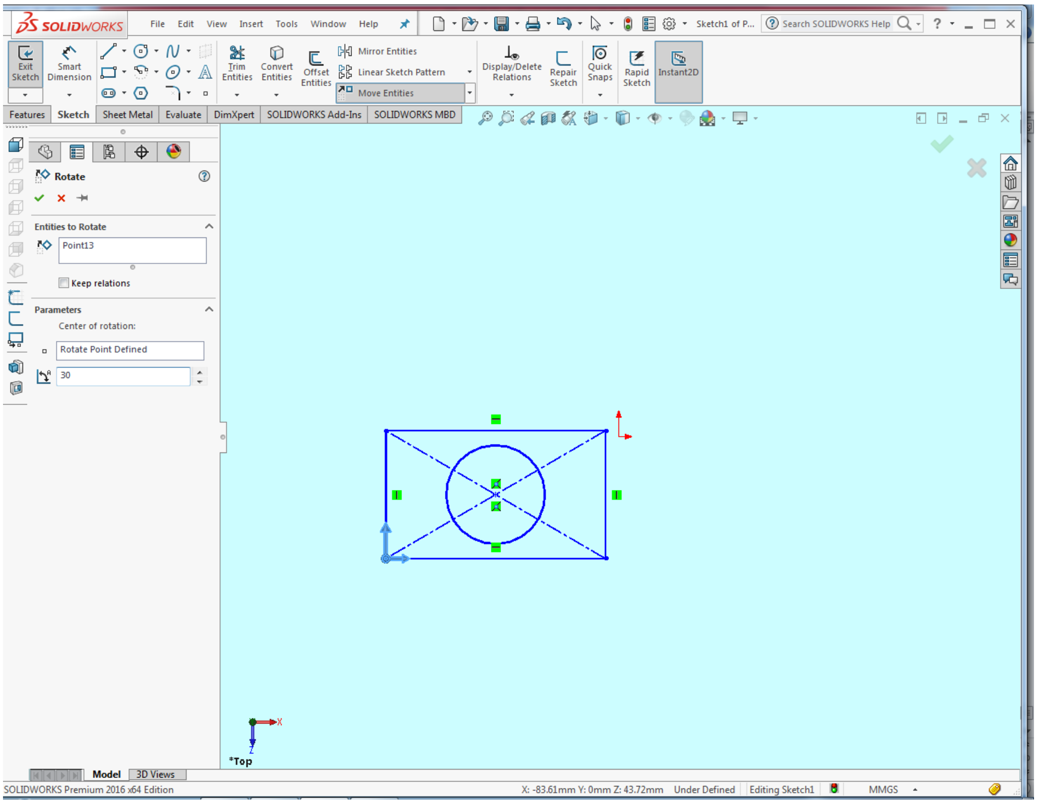
و هذا امر هام جدا و قد تم دمج فيه خمس اوامر توجد في برنامج الاوتوكاد مثلا متفرقة و هي   copy - وكما نعلم يوجد في property commend التفاصيل - و فيها تحديد النقطة التي يكون النسخ منها من مربع موجود

يتم اختيار Move initiates- تحديد الشكل المراد تحريكة – ثم تحديد النقطة التي سيتم التحريك منها بتاشير علي المربع (start point)- وكذلك   —copy- اما

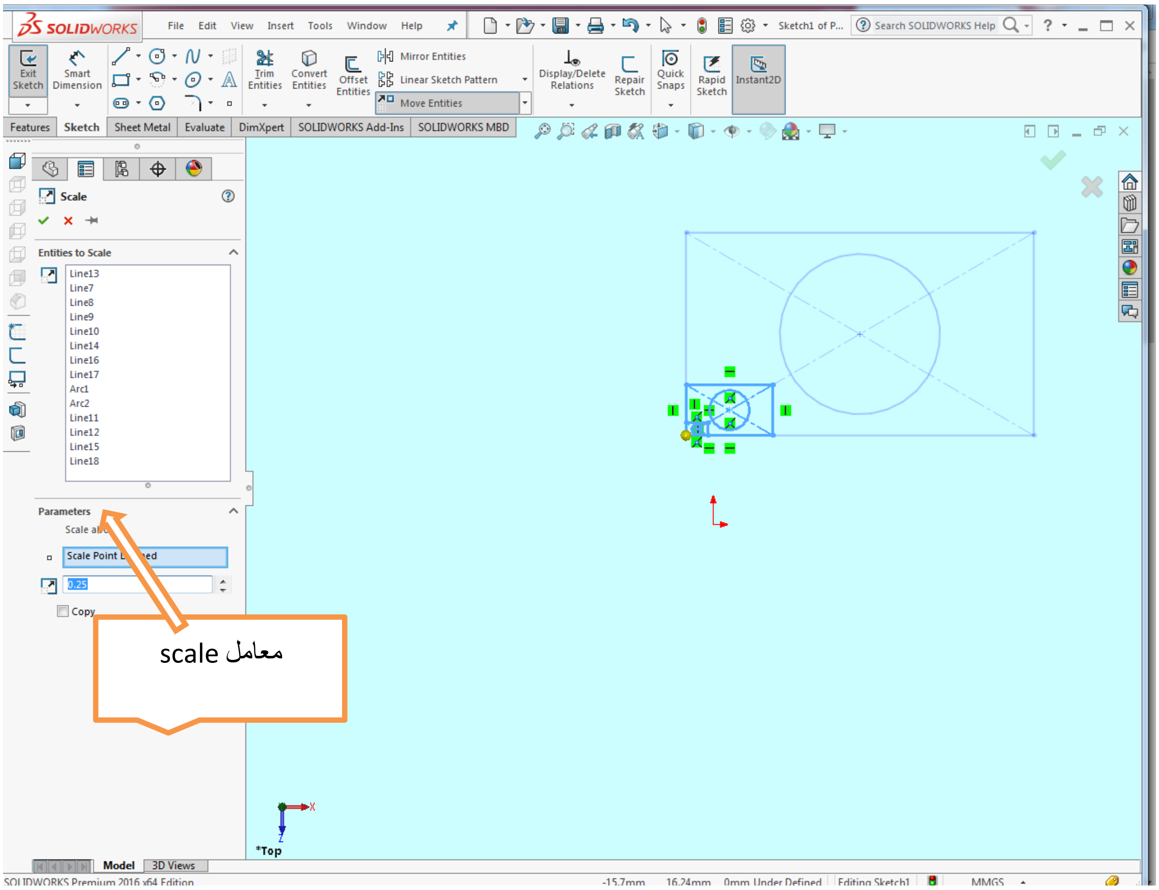
في command كما في الشكل



اما rotate فيتم تحديد النقطة الدوران + تحديد زاوية الدوران

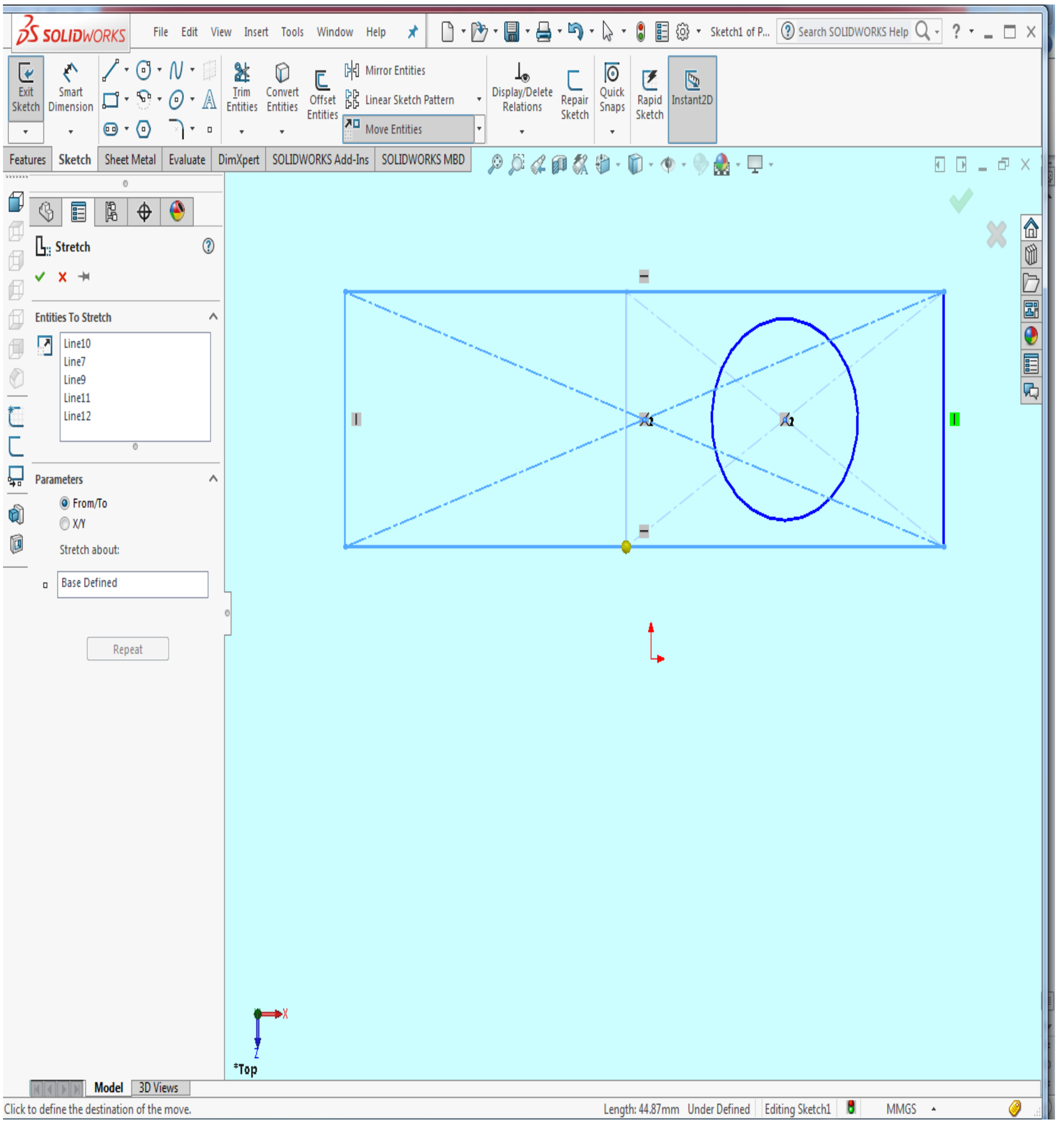


اما في امر scale يتم تحديد النقطة و مقدار ال scale



اما في الامر stretch - نختار – move intents– منها نختار stretch

–ثم نختار الجزء المراد عمل له شدد ثم نختار النقطة كما في الشكل

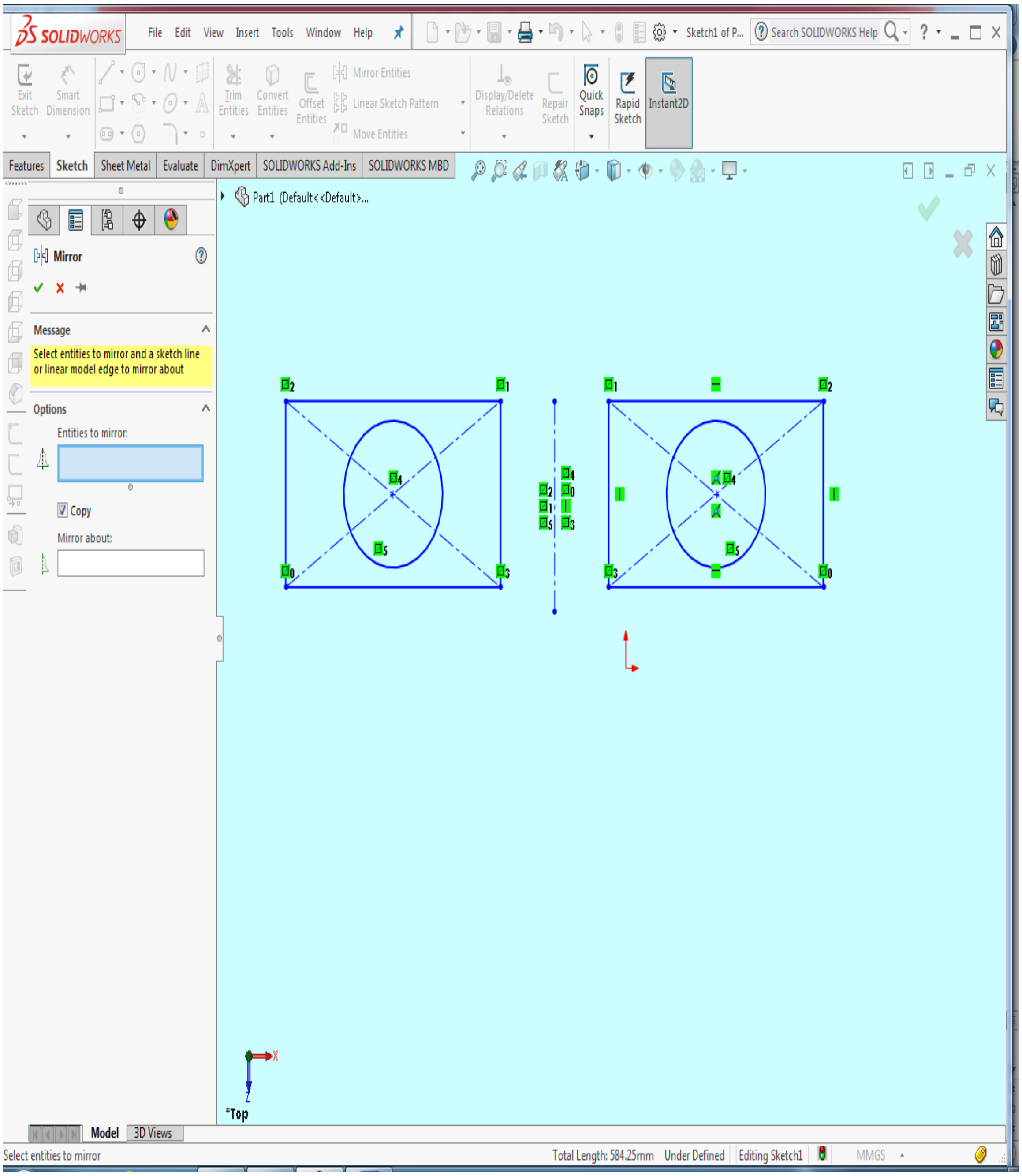


- دائما يتم اختيار الامر ثم العنصر المراد اجراء التعديل علية .
- للتراجع عن تنفيذ امر اما باختيار علامة undo من شريط SW

او CRIL + Z

- امر mirror intents - يكاد يكون مشابة ل move intents ويقوم بعكس الصورة حول محور معين و يمتاز بان اي تعديل يطرئ علي

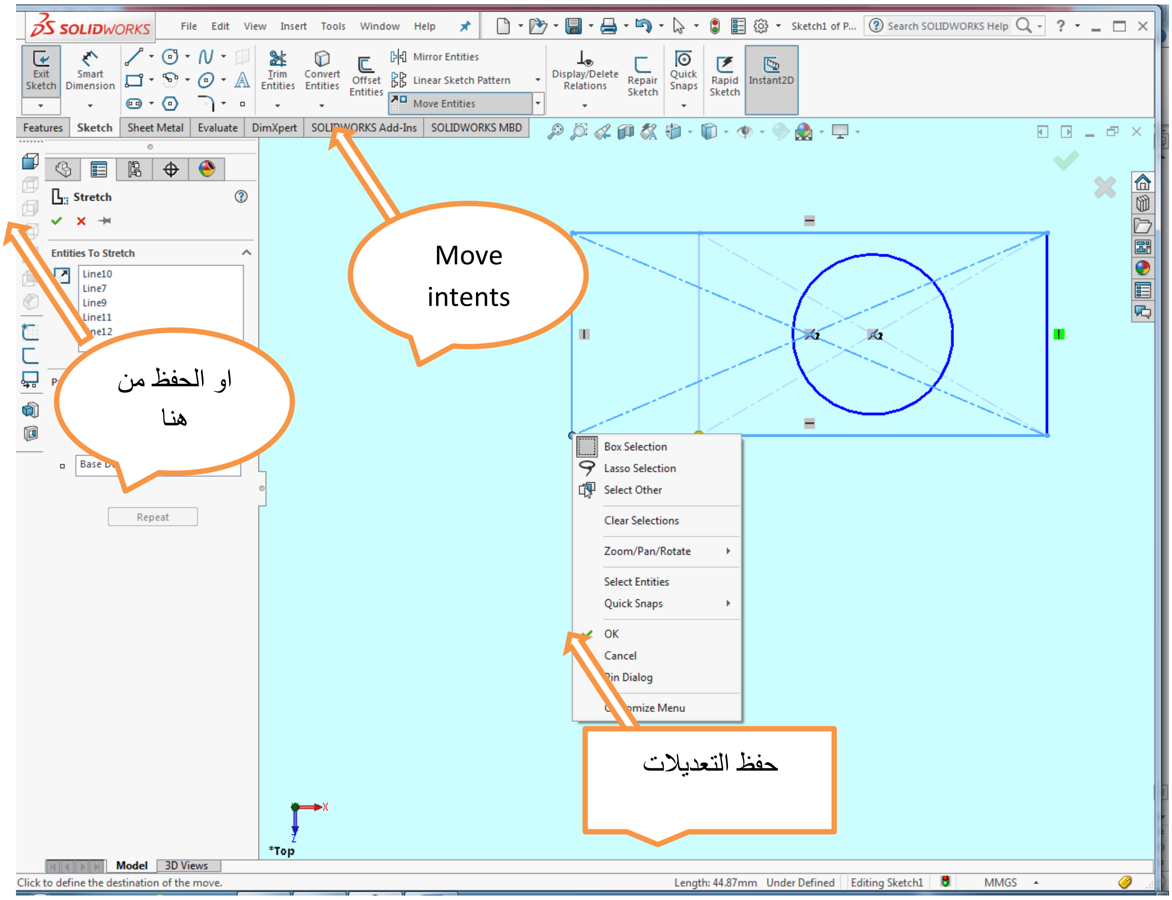
الصورة يتبعة تغير في الصور . نختار الامر ثم نختار الشكل المراد عمل صورة له ثم نحدد محور الانعكاس و ثم الموافقة علي التعديلات



-

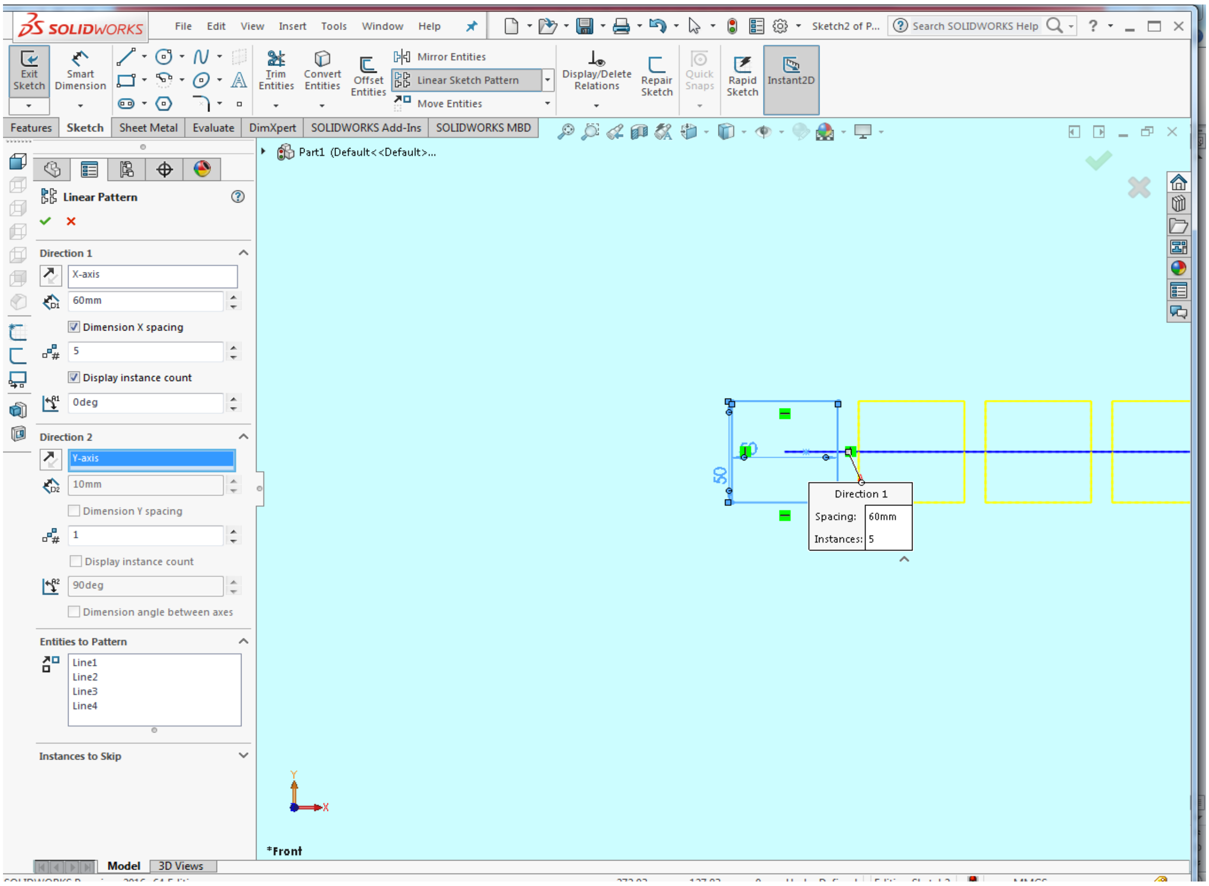
في حاله التاشير علي علامة copy في ال command property سيتم مسح النسخة الاصل .

- وبعد اجراء التعديلات يتم عمل كلك – يمين و تاشير علي علامة الصح بالاخضر – او بعمل كلك في مساحة الرسم .



-

- Linear sketch pattern هذا الامر الهدف منه عمل مصفوفة ما من رسمة محددة وفية نمطين اما نمط يكون بعمل مصفوفة في اتجاه x , y او عمل مصفوفة في شكل دائري - نبدء اولا بختيار الرسم (sketch) المراد عمل مصفوفة له – و يجب الضغط علي اخر مربع في command property (ويمكن اختيار الشكل قبل الدخول علي امر المصفوفة) و يتم تحديد المسافات بين العناصر و عدد العناصر و الزاوية



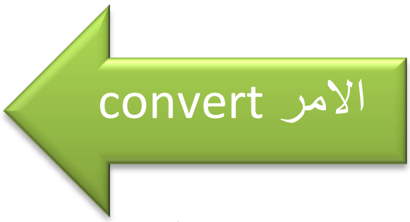
-

مع محور x واو Y

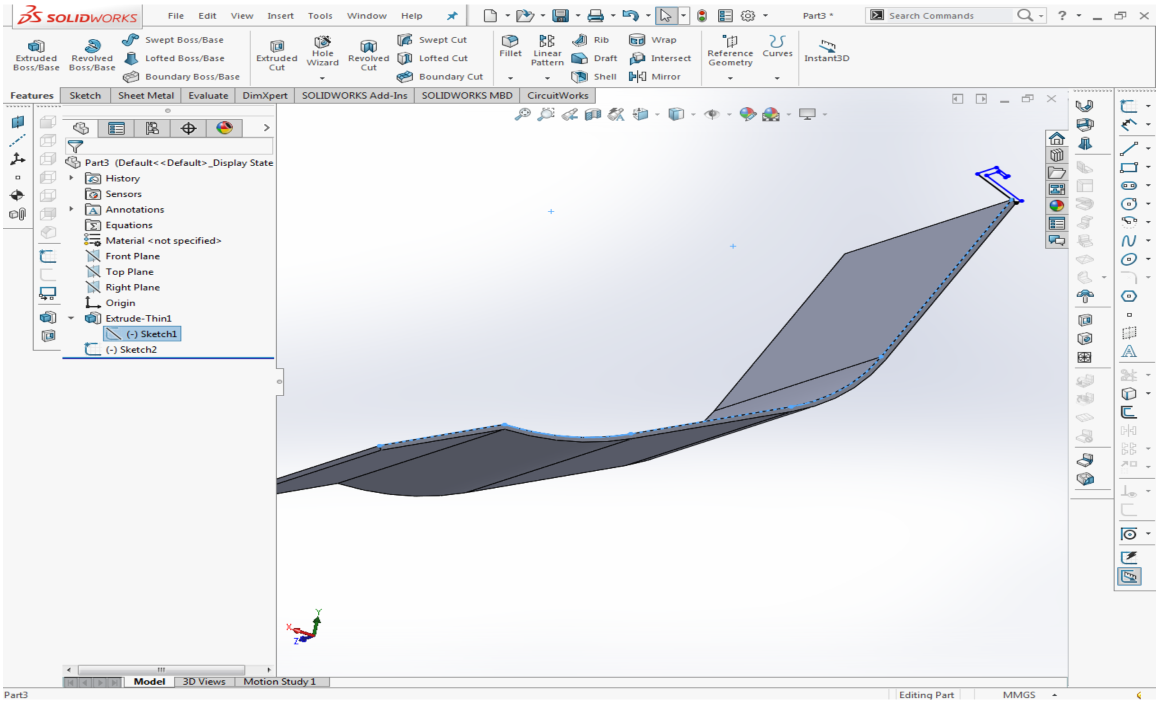
و في حالة اختيار circular sketch patern يجب تحديد النقطة التي سيتم الدوران حولها في البداية

- مجموعة الاوامر السابقة يمكن تقسيمها الي جزئين – رسم – و تعديل .

-

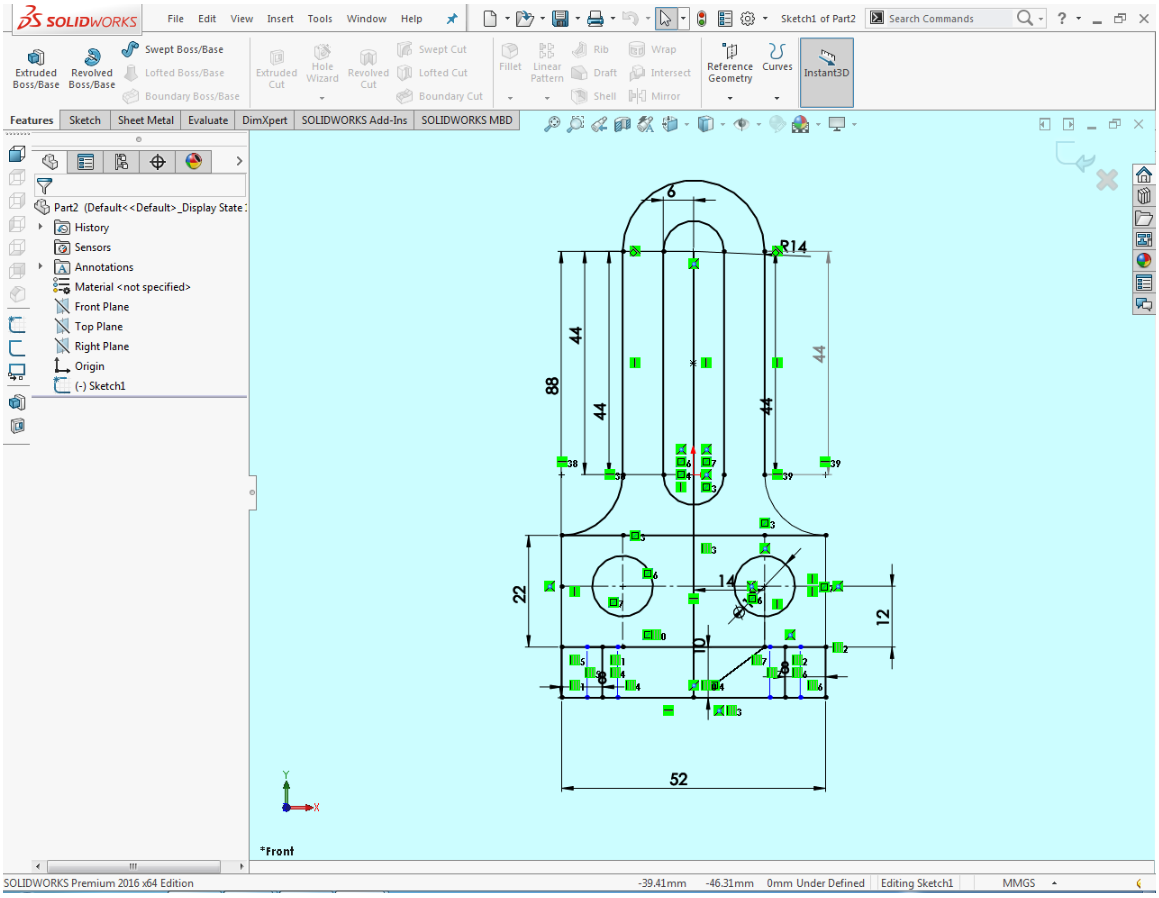


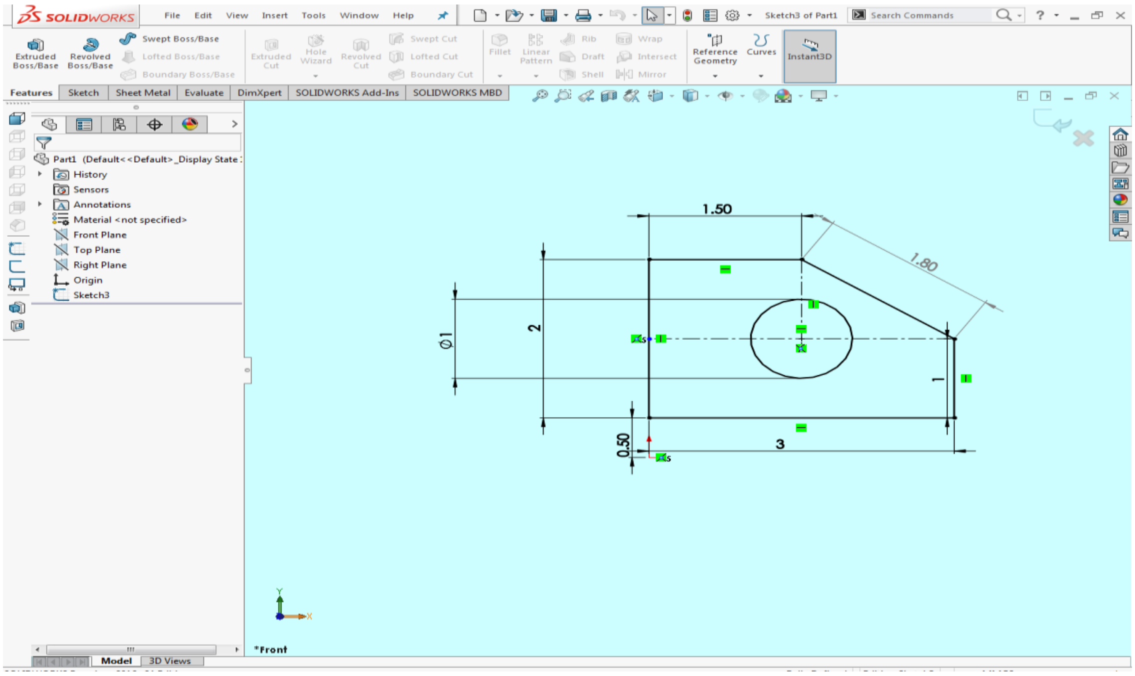
هو ضمن اوامر مجموعة sketch يقوم بتحويل حافة مسطح ما الي خط sketch يمكن الاستفادة به في مختلف الصور – و يمكن عمل اسقاط للسطح علي مستوي اخر في صورة sketch ايضا .



في الصورة السابقة نجد ان المستوي الجانبي تم ايجاد منه sketch 1 عن طريق امر convert - نجد ظهر في design tree —sketch 1لتنفيذ امر swept فيما بعد .

- بعد معرفة الاوامر السابقة الان يمكننا رسم بعض الامثلة مثل





هناك ملاحظات هامة اثناء الرسم

١- يجب التاكد ان جميع العناصر FULLY DEFINED اي تكون بالون الاسود .

٢- يمكن التمييز بين الاجزاء المعرفة و الغير معرفة بالاوان الاسود ام الازرق – (الازرق غير معرف) باضافة علاقة بين العناصر المعرفة و الغير معرفة نجد انه تم تعريفها . العلاقة ممكن ان تكون – افقي – او راسي – او اضافة بعد .

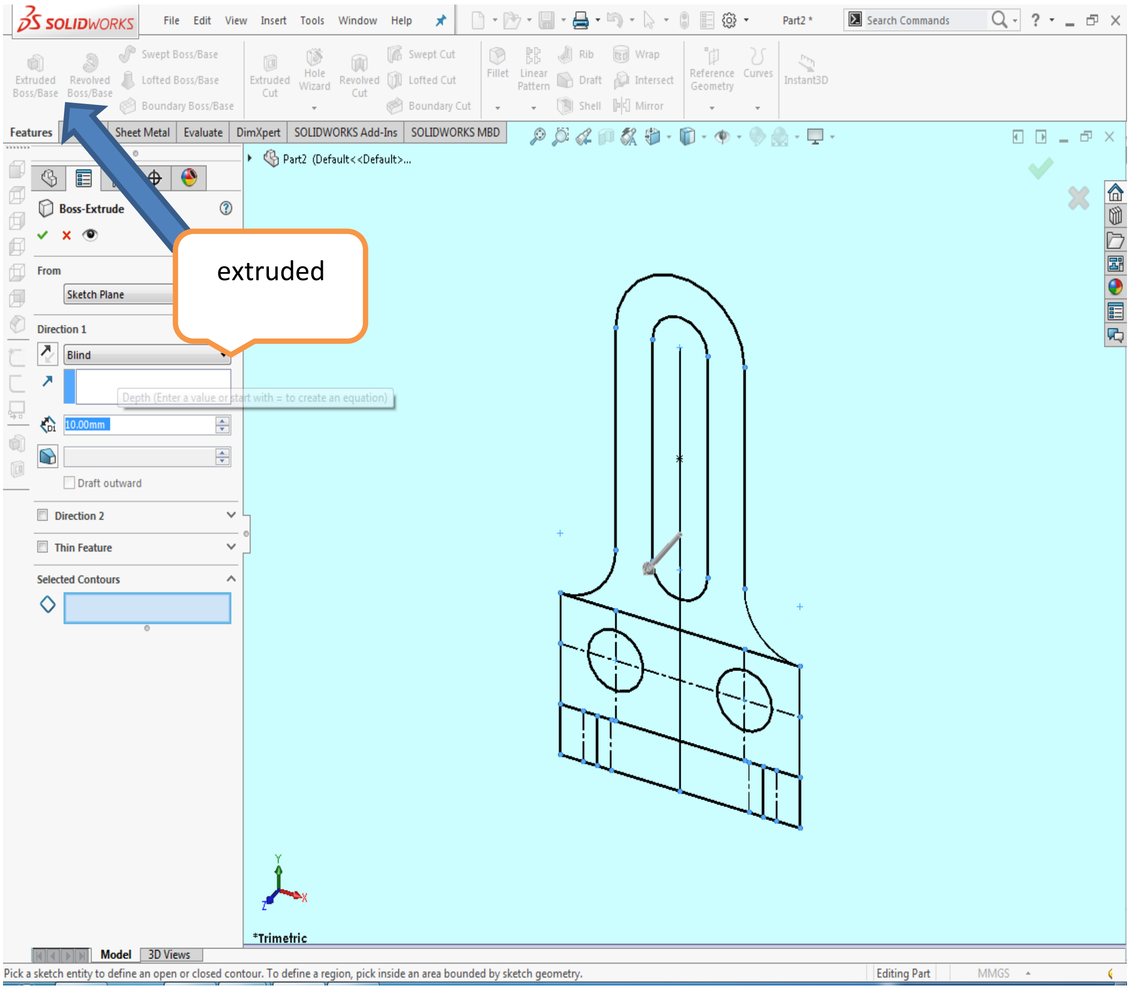
٣- يتم الرسم (المعرف) اضافة علاقة مع نقطة الاصل بعد او جعلها نقطة في الخط الاساسي للرسم .

٤- يكون الرسم باختيار الامر ثم رسم العنصر - ثم اضافة الابعاد – و عمل (select او ضغط علي esc).

٥- يتم البدء برسم المسقط الاكثر وضوحا و به ابعاد كثيرة (اي المسقط الافقي – front plane).

٦-يجب الانتباه اذا كان هناك محور تماثل في الرسم (وغالبا ما يكون موجود) – نقوم برسم النصف فقط ثم تنفيذ امر mirror .

- لتحويل الرسم ثنائي الابعاد الي ثلاثي الابعاد يكون ذلك من خلال الامر – اختيار من نوافذ tap - command manger من المسماه features – ومنها extruded Boss/base - ولكن يجب فتح part ثنائي الابعاد اولا



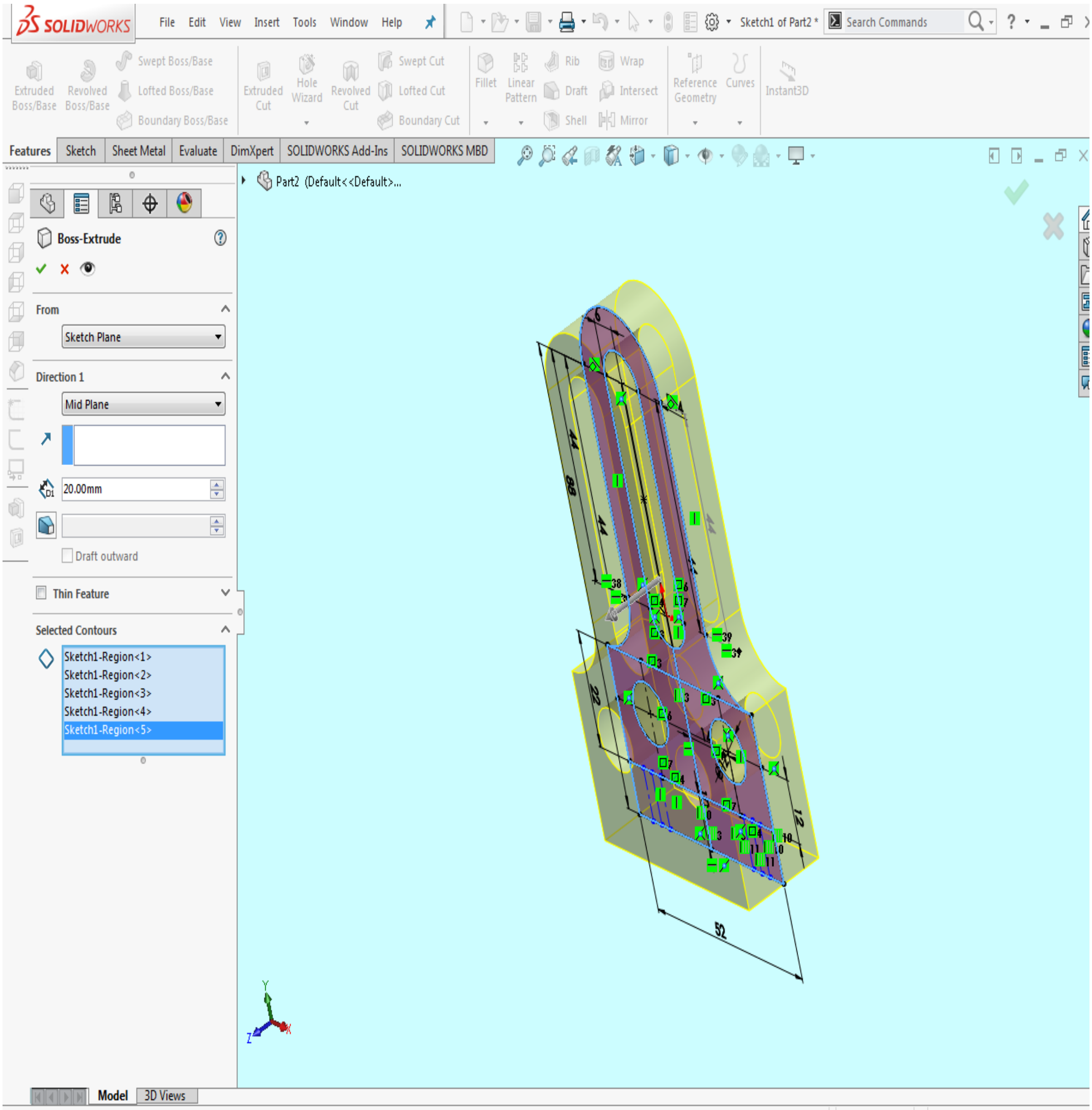
- خواص الامر extruded

١-يقوم الامر باضافة بعد ثالث لل part عمودي علي المستوي الذي تم رسم ال part فيه .

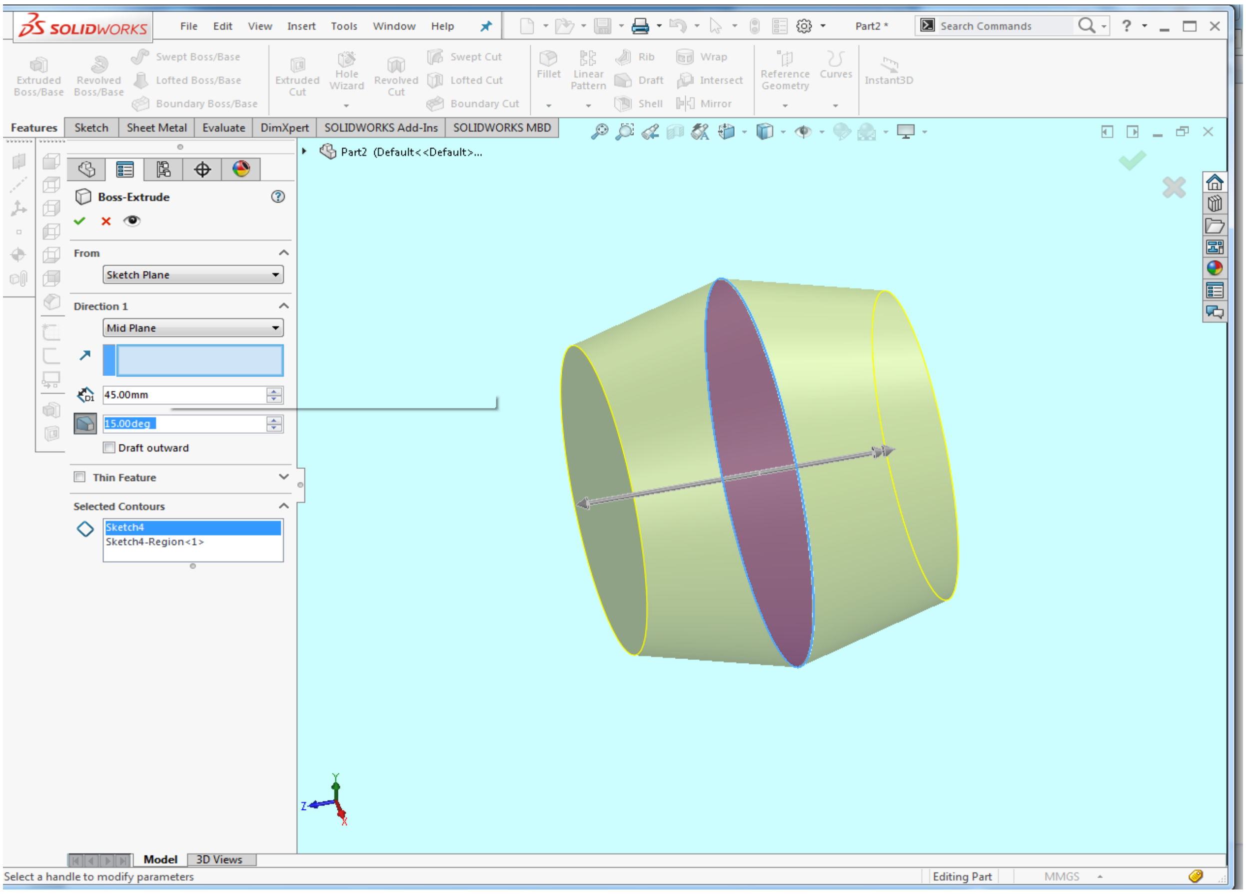
٢-يمكن عمل البعد الثالث في الاتجاهين العموديين علي المستوي ال part يمكن التحكم في قيمة البعد الثالث باضافة قيمة في direction1 او direction2 كل واحد علي حدي.

٣-هناك خيار اخر في command property يلي from– و هو direction - وهو خيار blind يمكن عمل extrude في احد اتجاهين من المستوي (الي الامام او الي الخلف) كل واحد في اتجاة و بقيمة مختلفة .البند ٢- اما خيار midplane

فيه يكون المستوي في منتصف extrude مهما تغير قيمة الextrude

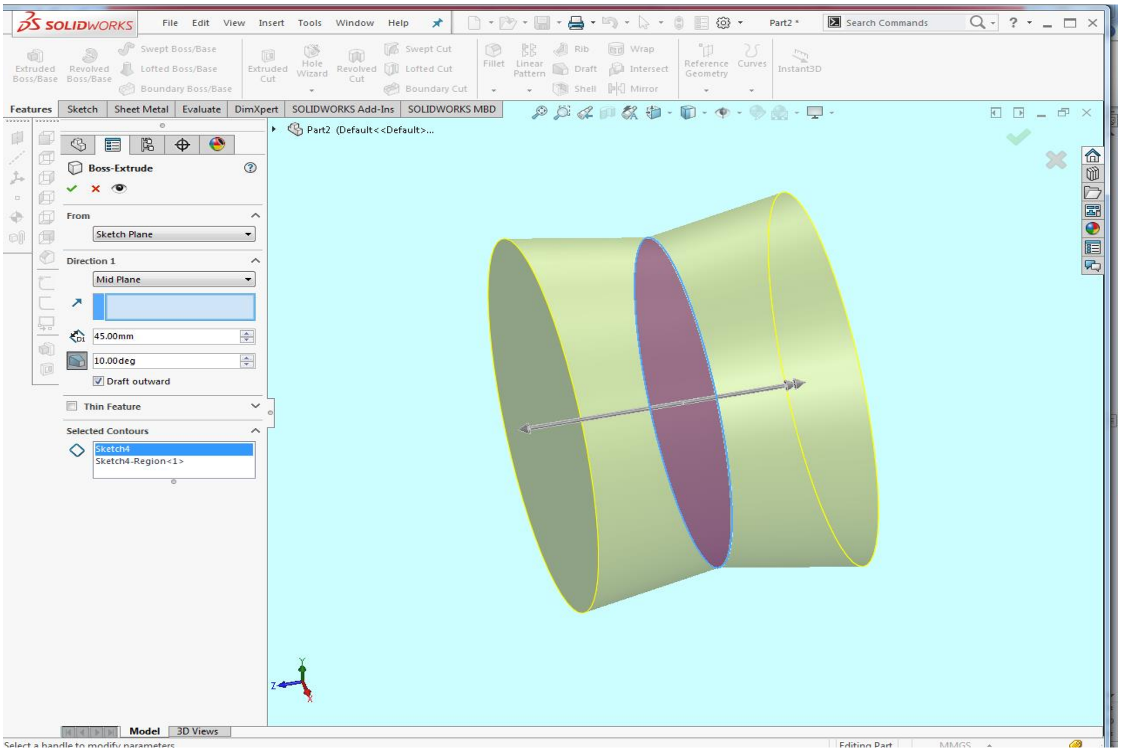


٤-يمكن عمل draft (اي شطفة في الشكل بمقدار زاوية) في الشكل بمقدار زاوية خانة تحديد البعد.



٥-

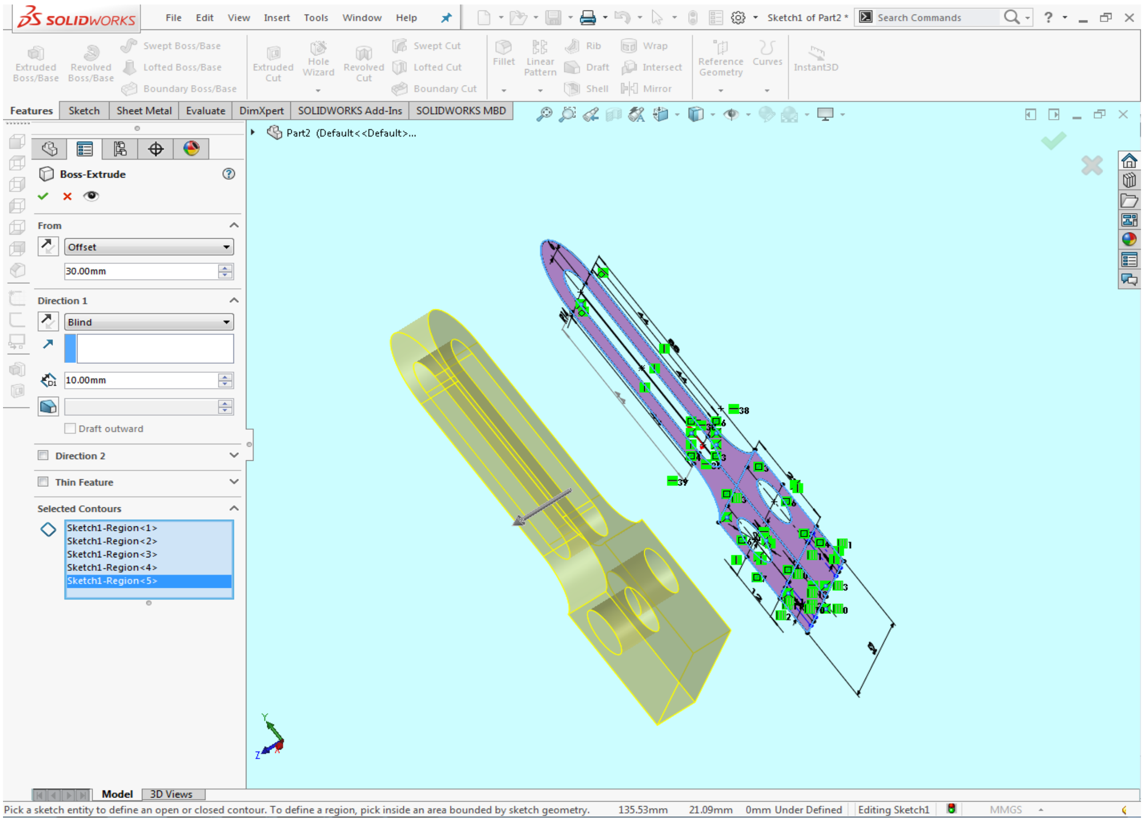
و تكون للداخلاو للخارج



٦-يمكن عمل extrude لجزء واحد من الرسمة .

٧-هناك خيار من قائمة property command _ from-
sketch plan- الامر الاساسي

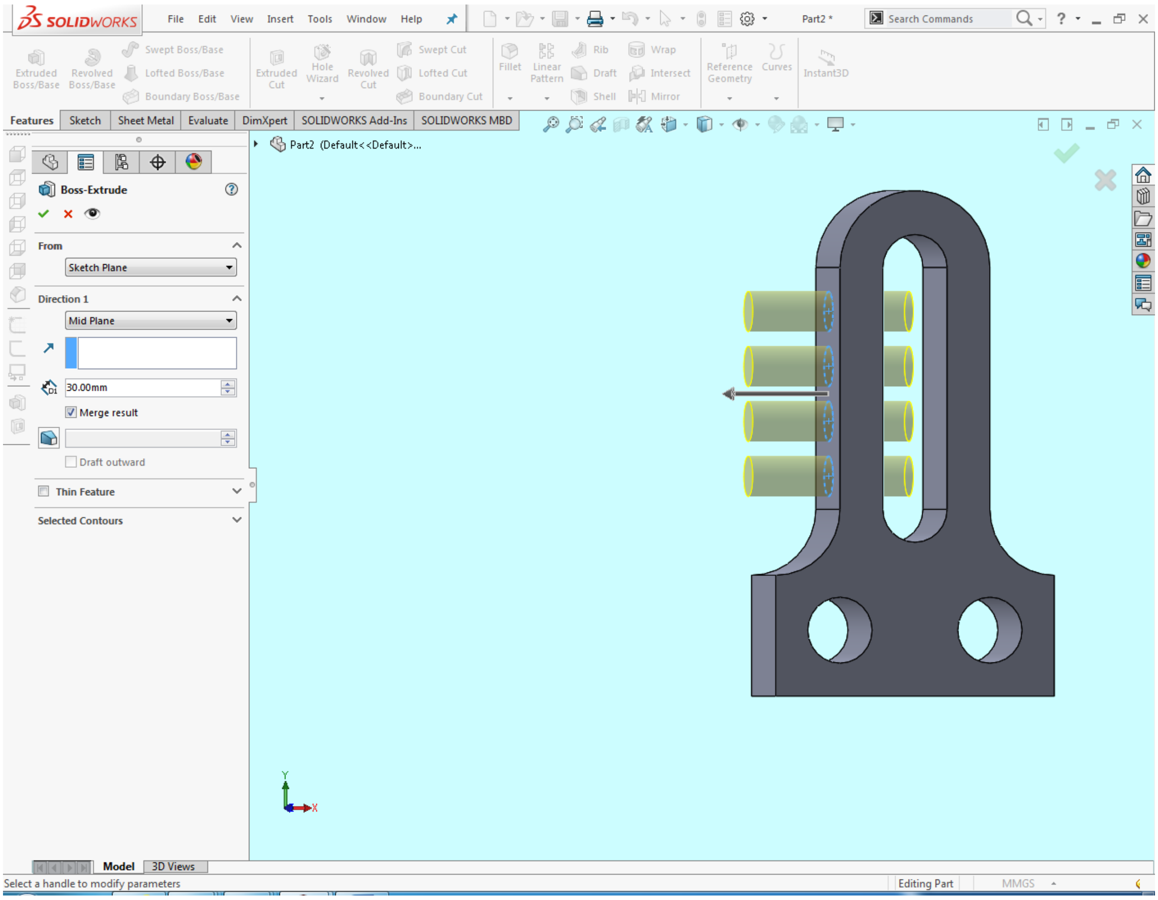
يمكن اختيار offset و بجوارة المسافة وفي هذه الحالة يكون المنظور علي بعد معين من الرسم توي الخاص بالرسم



٨-هناك خيار اخر في property command يلي from–
و هو direction - و هو خيار blind يمكن عمل extrude
في احد اتجاهين من المستوي (الي الامام او الي الخلف)
كل واحد في اتجاة و بقيمة مختلفة .البند. ٢- اما خيار mid
plane

فيه يكون المستوي في منتصف extrude مهما تغير قيمة الextrude

٩- ويمكن اختيار احد المستويات للشكل و عمل clik لاختيار المستوي و تظهر نافذة صغيرة نختار منها sketch نستطيع عمل رسمه ما و عمل لها extrudeبنفس القواعد السابقة



في هذه الحاله نجد ان يوجد خيارات في بند direction منها

اختيار المستوي

خصائص هامة للامر extrude

Sketch plane

يكون extrude من بداية السطح الخاص بالرسم و عمودي عليه ويمكن ان يكون في الاتجاهين

Offset

وفيه يكون extrude من مسافة يتم تحديدها من بدايه سطح الرسم يجب تحديد هذه المسافه في الخانه اسفل ال offset يمكن ايضا ان يكون في الاتجاهين

(هذان البندان الاساسيان في امر extrude)

مجموعة direction

blind

وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم يحددالقيمة و الاتجاه

Through all

وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي نهايه اخر سطح المقابل للجسم

Up to next

وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي بدايه اول سطح مقابل

Up to vertix

وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي حدد معين يجب تحديدة في الخانه السفلي نقطة او خط

Up to surface

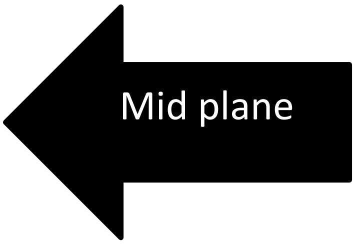
وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي سطح يتم تحديدة في الخانه السفلي

Offset from surface

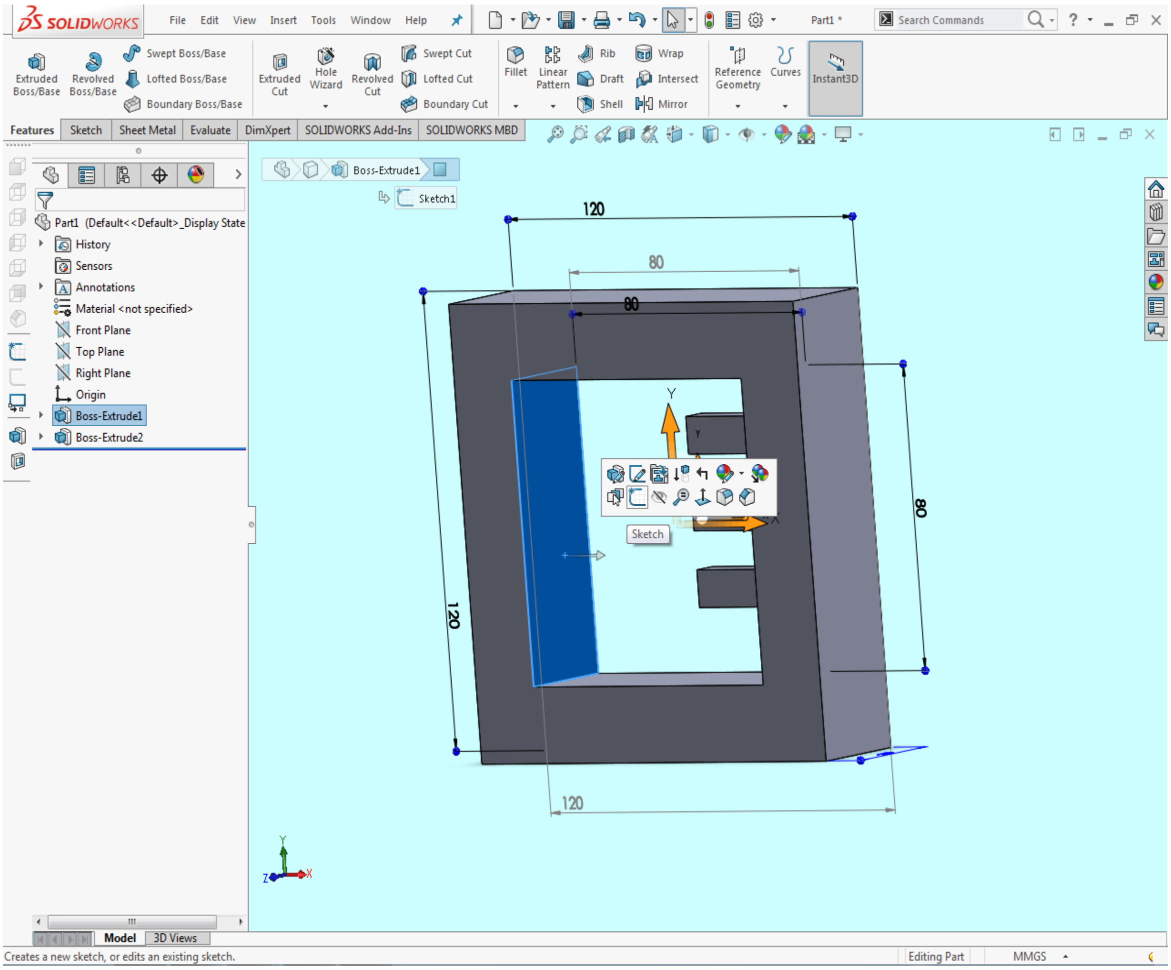
وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي مسافة يتم تحديدها من سطح محدد (يجب تحديد السطح + المسافة)

Up to body

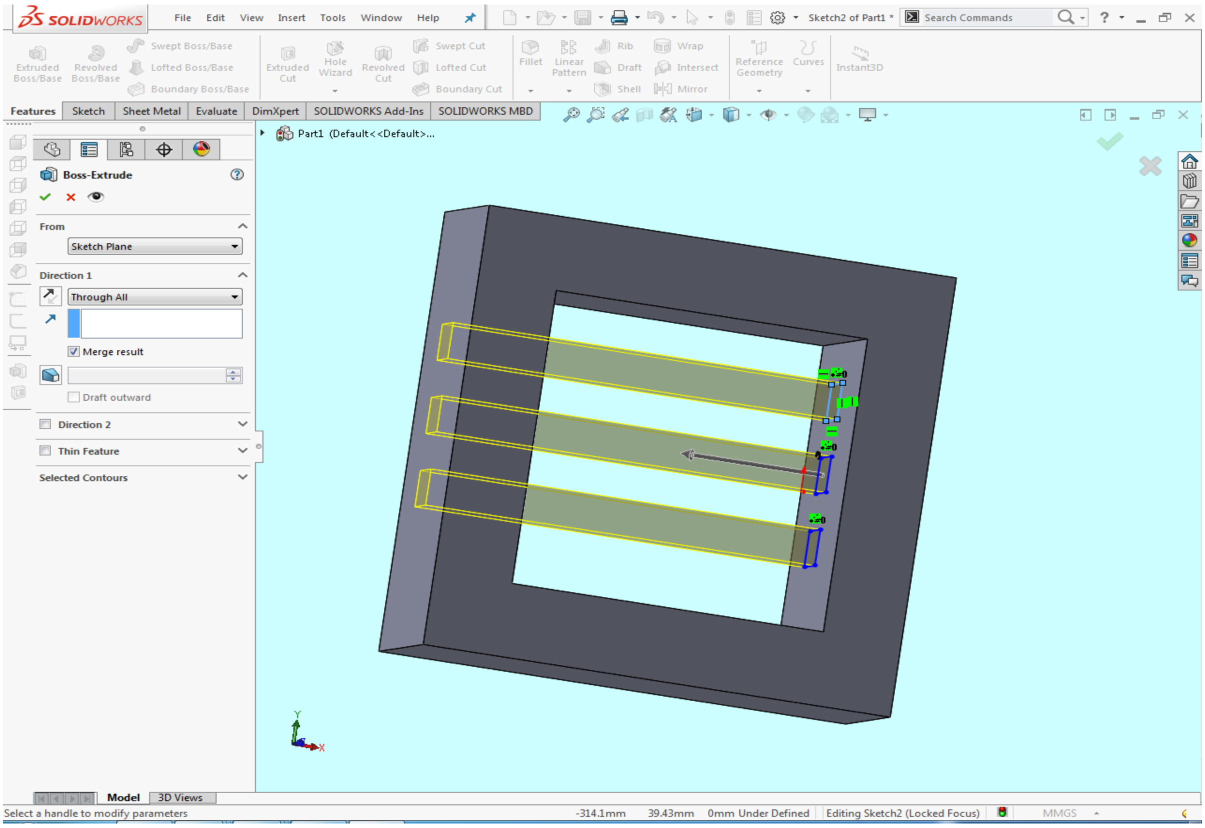
وفيه يكون extrude من بدايه السطح الرسم حتي جسم محدد



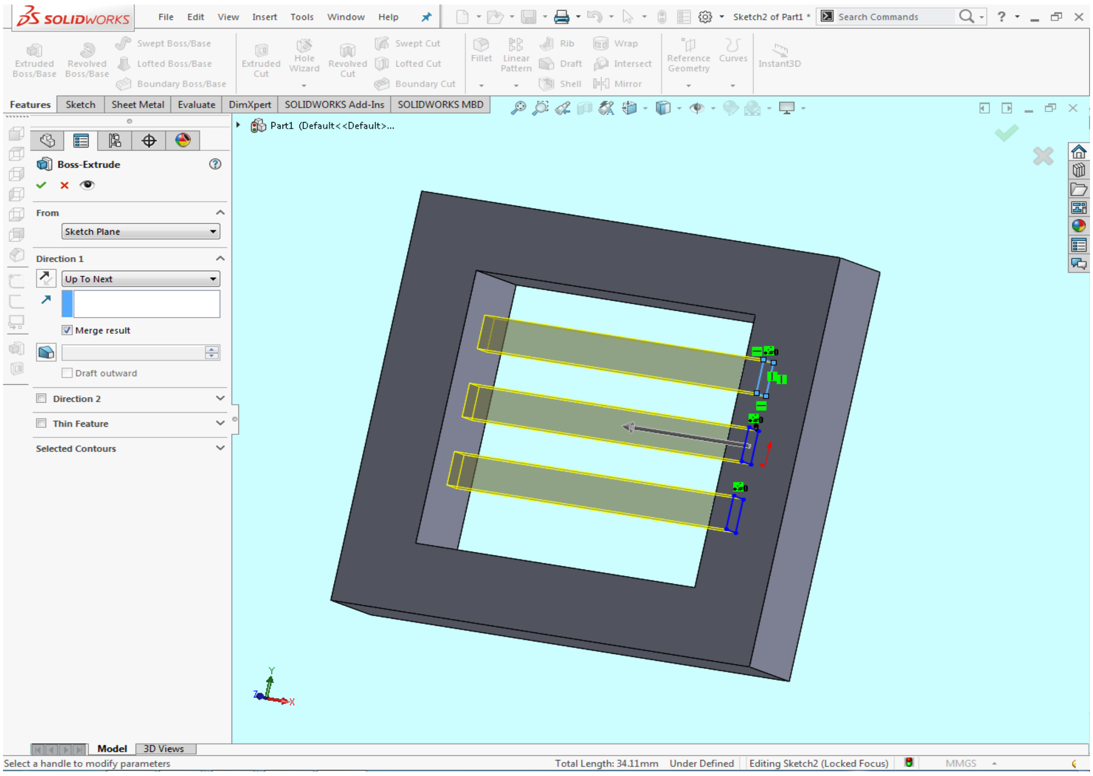
وفيه يكون extrude في اتجاهين عموديين علي السطح و بالتساوي في المقدار



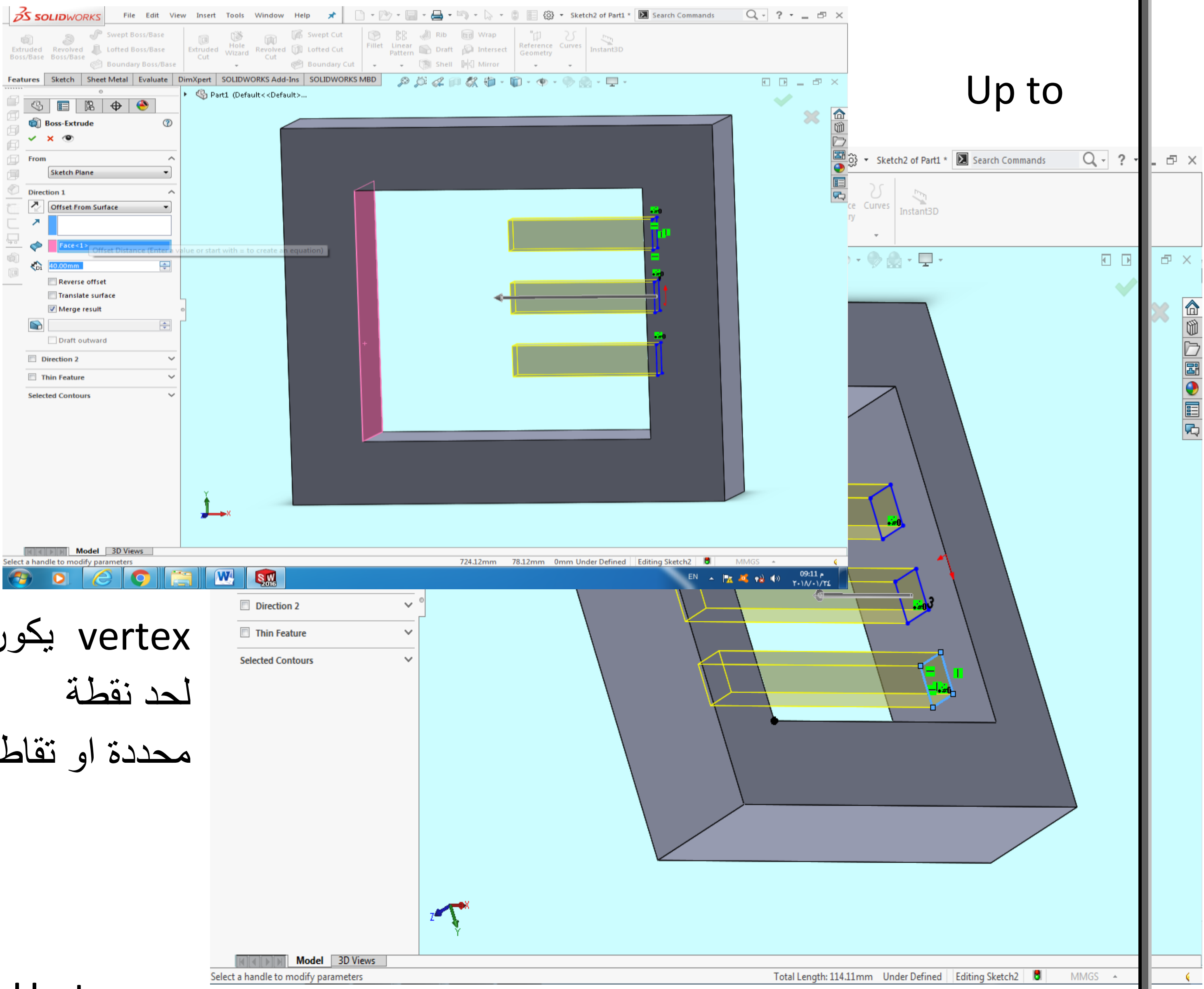
Through all فية يحدث ال extrude من المستوي الداخلي للشكل مخترقا الجسم حتي سطح المستوي الخارجي .



Up to next وفيه يمتد ال extrude الي المستوي الداخلي فقط



Up to



vertex يكون
لحد نقطة
محددة او تقاطع

Up to

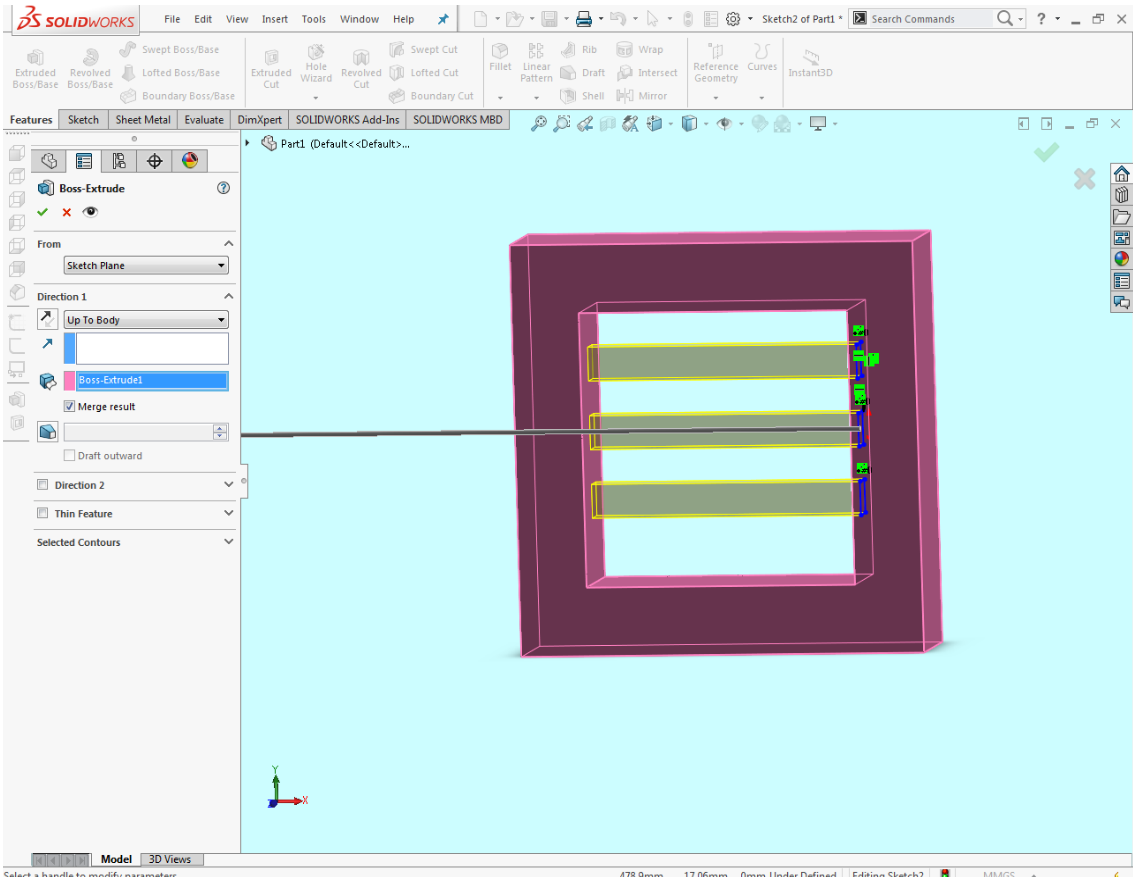
surface

وهنا يكون ال extrude الي مستوي محدد

Offset from surface

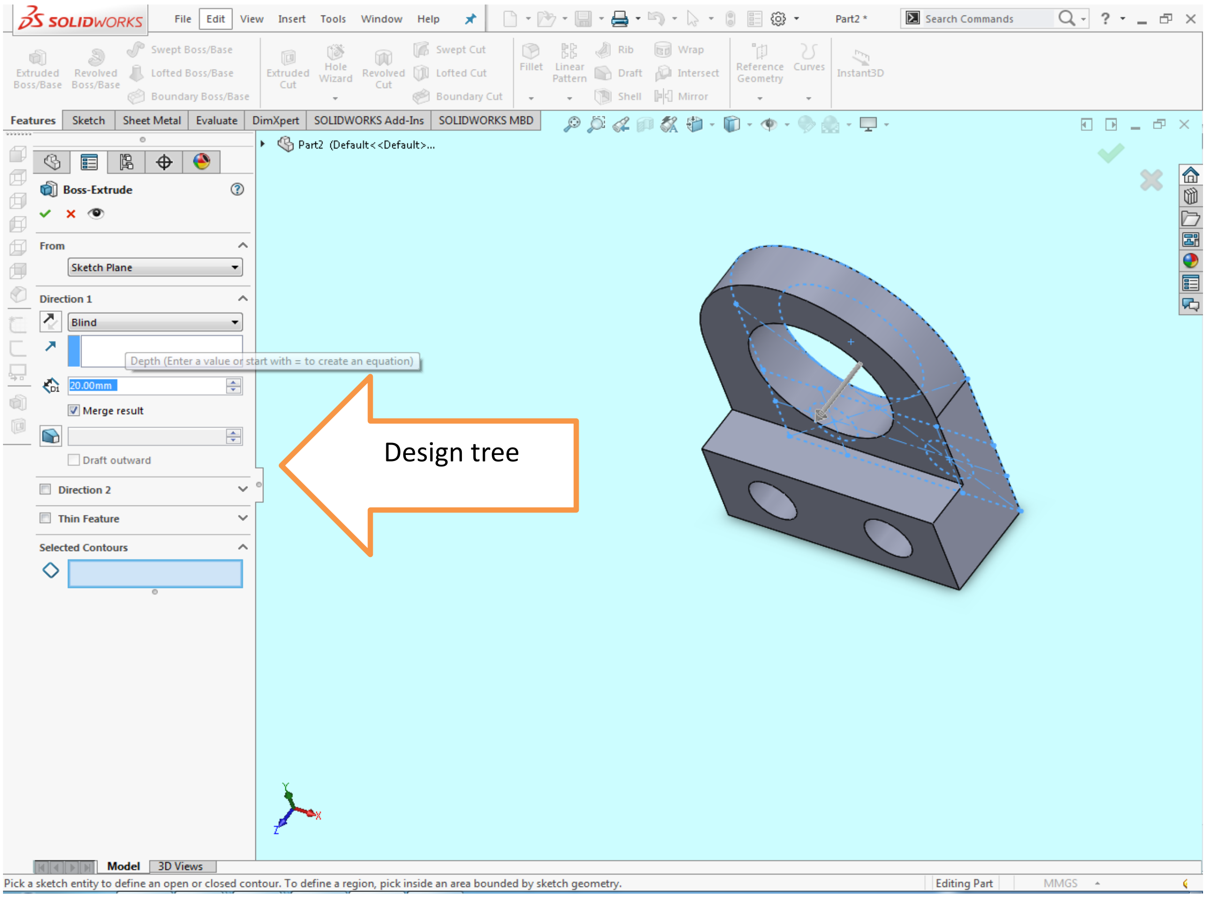
وهو عمل extrude قبل مستوي محدد بمسافة ما محددة

Up to body ويكون لحد جسم محدد



- في حالة كون الرسم مكون من اجزاء ونرغب بعمل extrude بصور و قيم مختلفة يمكن عمل ال extrude لجزء ما او للكل ثم نعود الي design tree

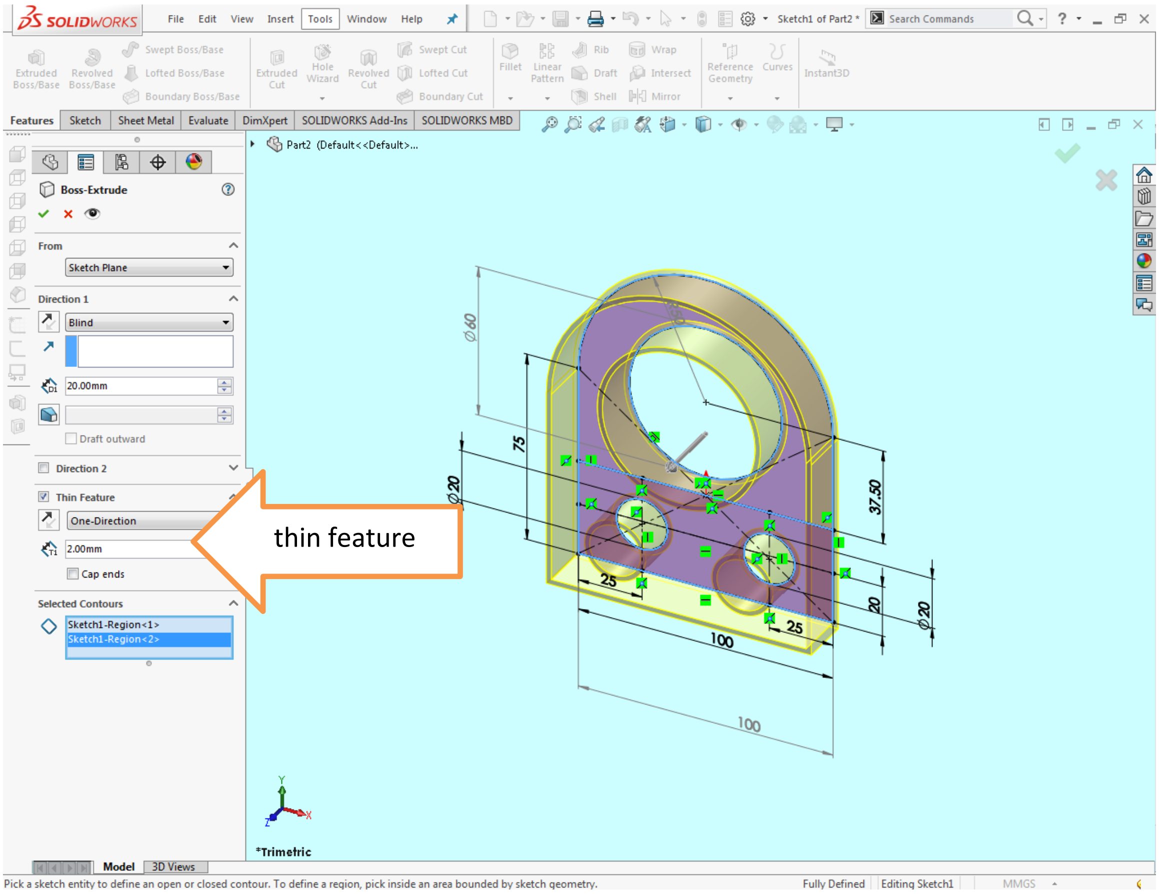
نجد انه في design tree تم تسمية ال extrude الاول ب Boss-Extrude1 – و منه يمكننا اختيار – sketch1 ثم نذهب الي نافذة feature و نختار extrude ثم نختار من النافذة السفلي



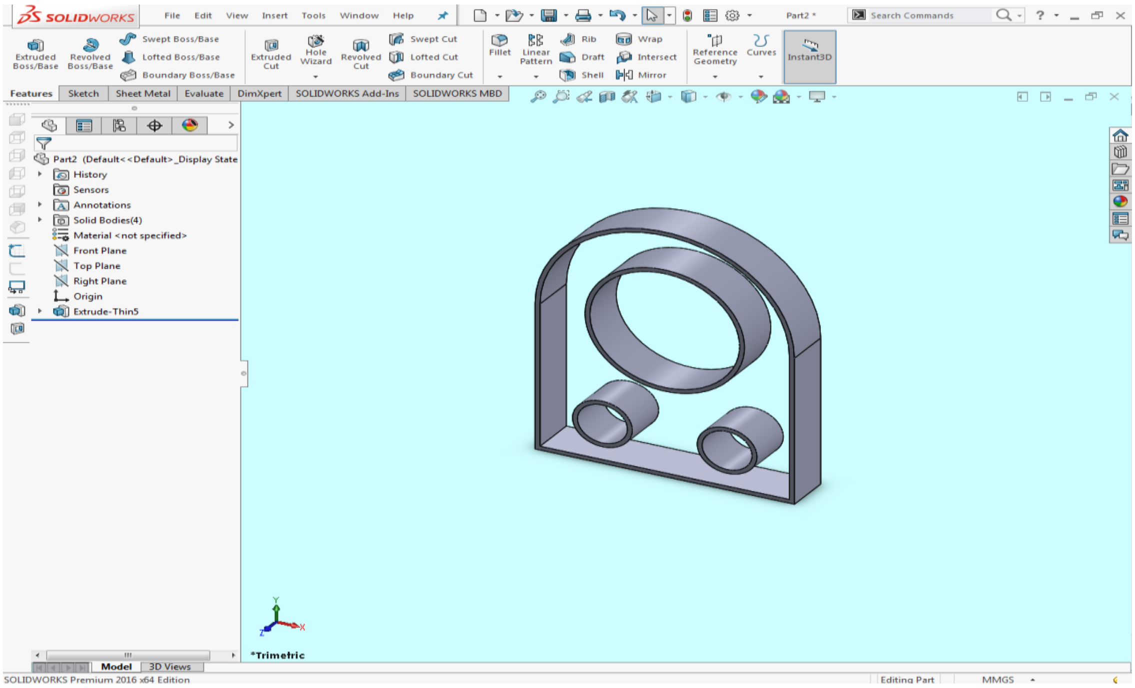
Selected contours اي الجزء المراد عمل extrude له بالاتجاهات و القيم و الاوامر التي تحقق الشكل المطلوب

- امر thin feature هو يوجد في property command الخاصة بامر extrude – نفتح part– ثم نختار extrude- ومن property command نختار thin feature ونحدد السمك وليكن 2mm.

-



ويكون الشكل يعتبر العمل sheet metal



Revolved Boss/Base ||Solidworks|

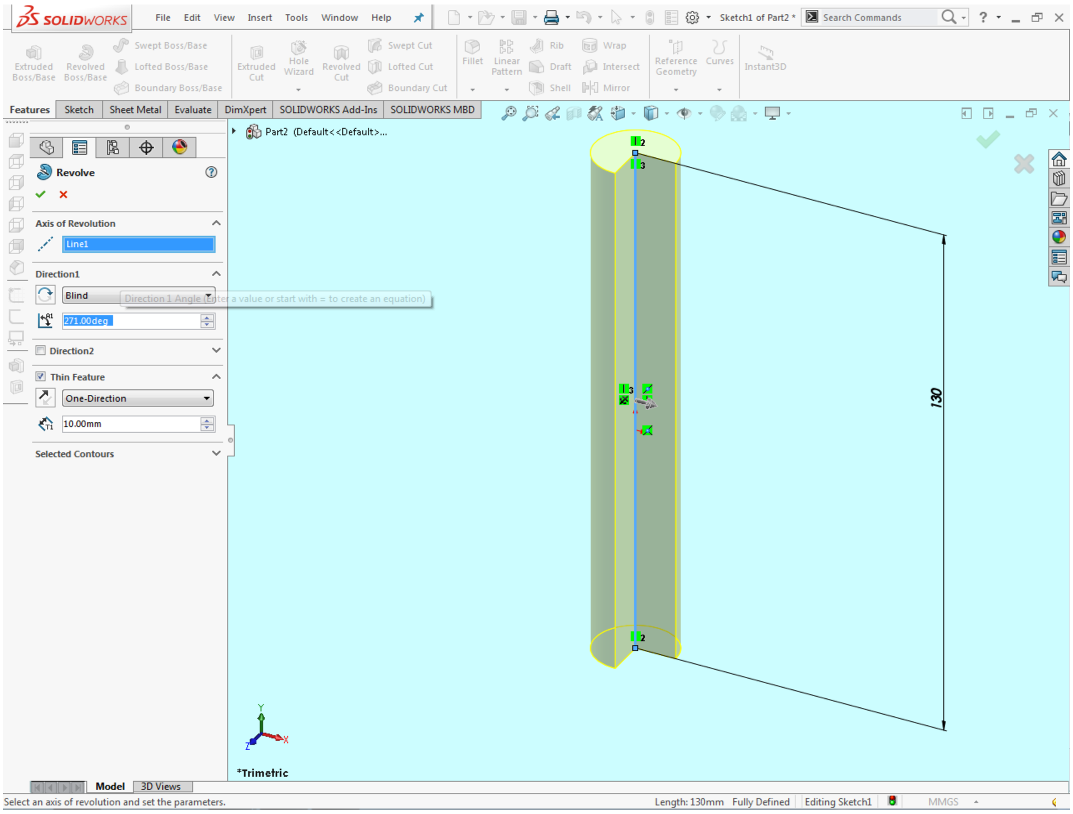
-
- من command manger
- من نافذة feature نجد هذا الامر .

في هذا الامر نذهب كل عاده ال property command– اول بند هو اختيار

Axis of revolution و يكون دائما محور ما في الرسم -

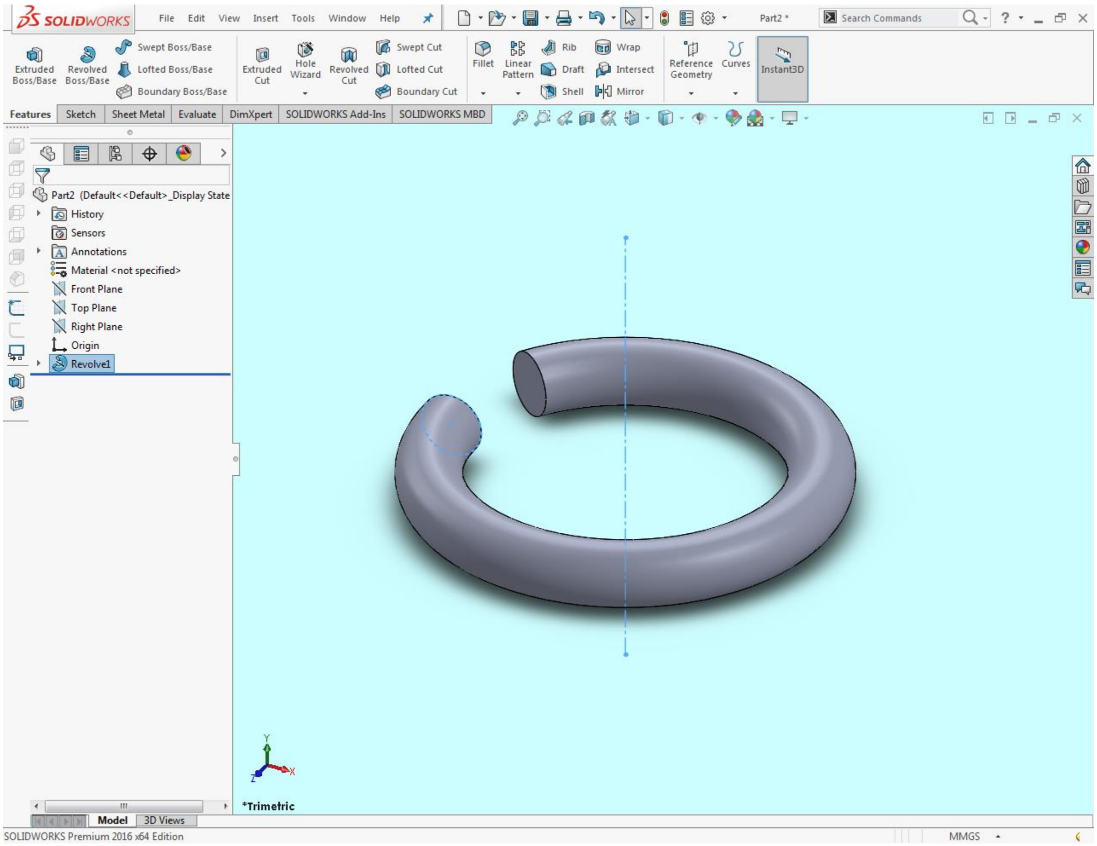
بعدها خيارات ال extrude المعروفة – من بند direction1 –

و اسفل منها يوضح درجات الدوران (وبمعني ادق الجزء المراد تنفيذة من الشكلالدائري) كما في الشكل



يجب ان يكون الخط فعلي في هذه الحالة وليس construction

يمكن عمل extrudeدائري لاي شكل حول الخط .

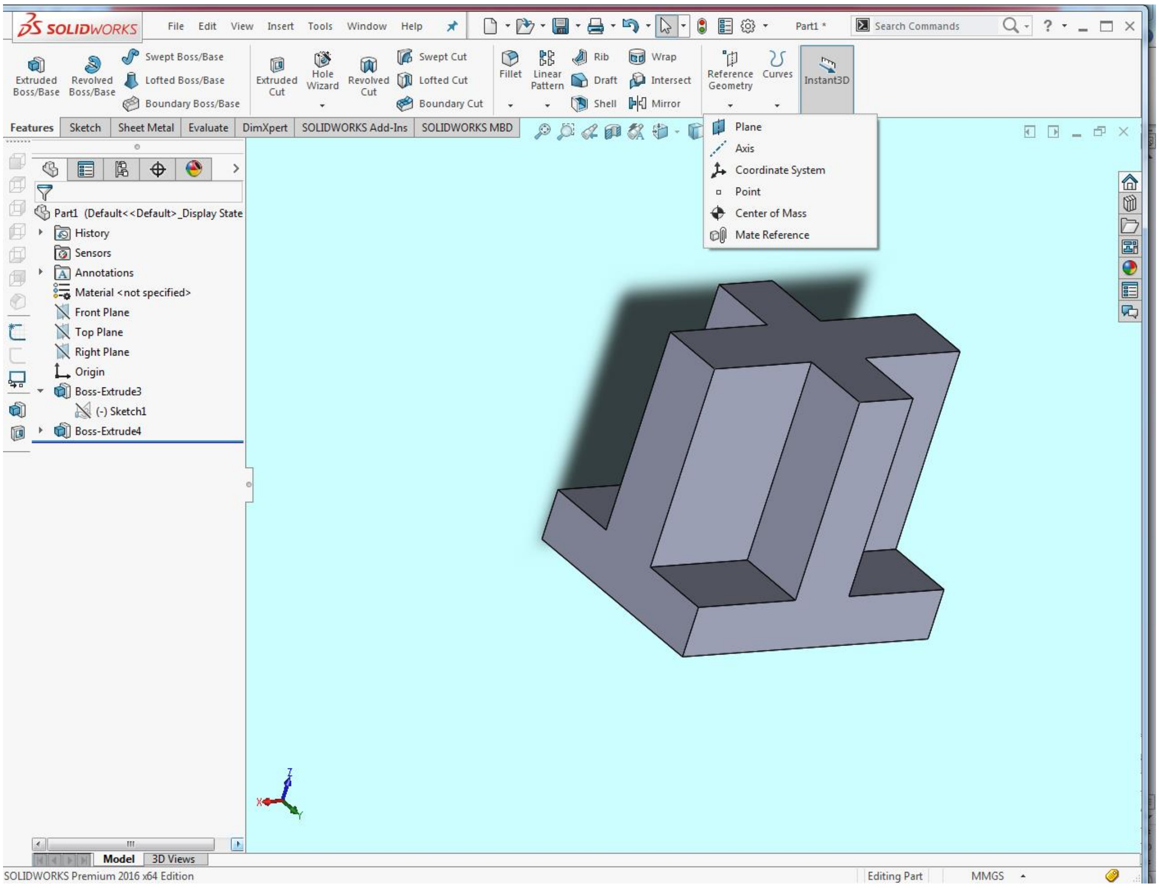


Reference Geometry

-

هذا الامر من الاوامر المهمة جدا – (حيث يمكن من عمل مستوي جديد) نستطيع عمل عليه اي رسمه حسب التصميم المراد وهذا الامر يمكننا من تنفيذ رسوم اكثر تعقيدا). هذا الامر موجود في نافذة علي يمين .

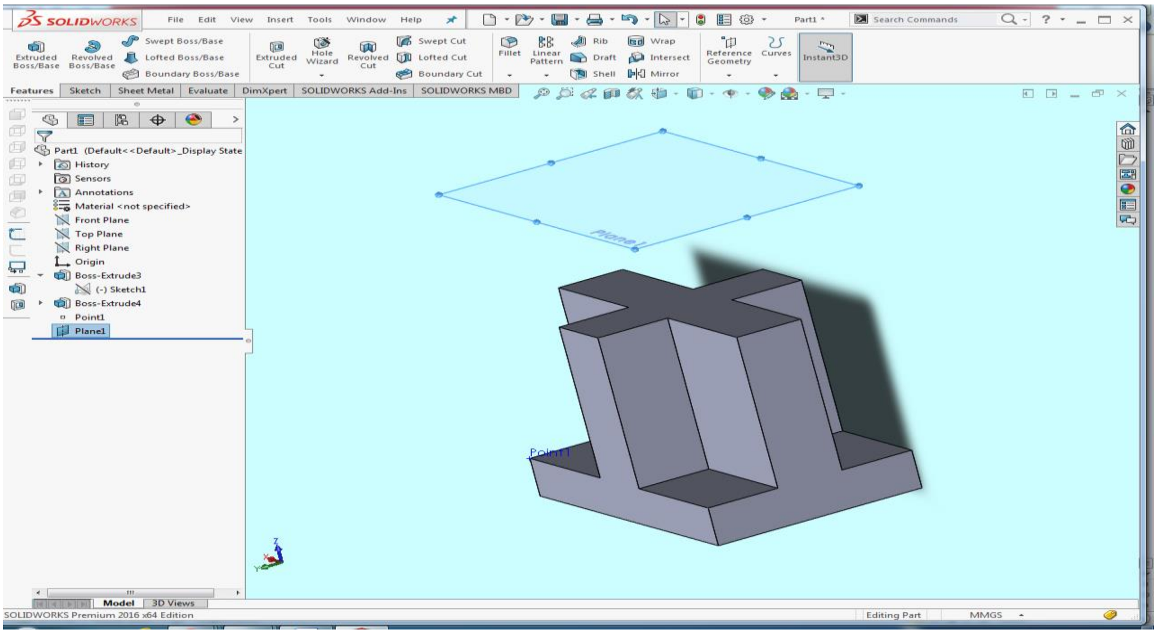
Reference geometry



و يحدد المستوي باكثر من طريقة

١- مسافة من مستوي محددة من احد المستويات الاساسية – front

right- top



Reference geometry ⟵ plane

ثم من property command نختار first reference

ومن في حالة اختيار

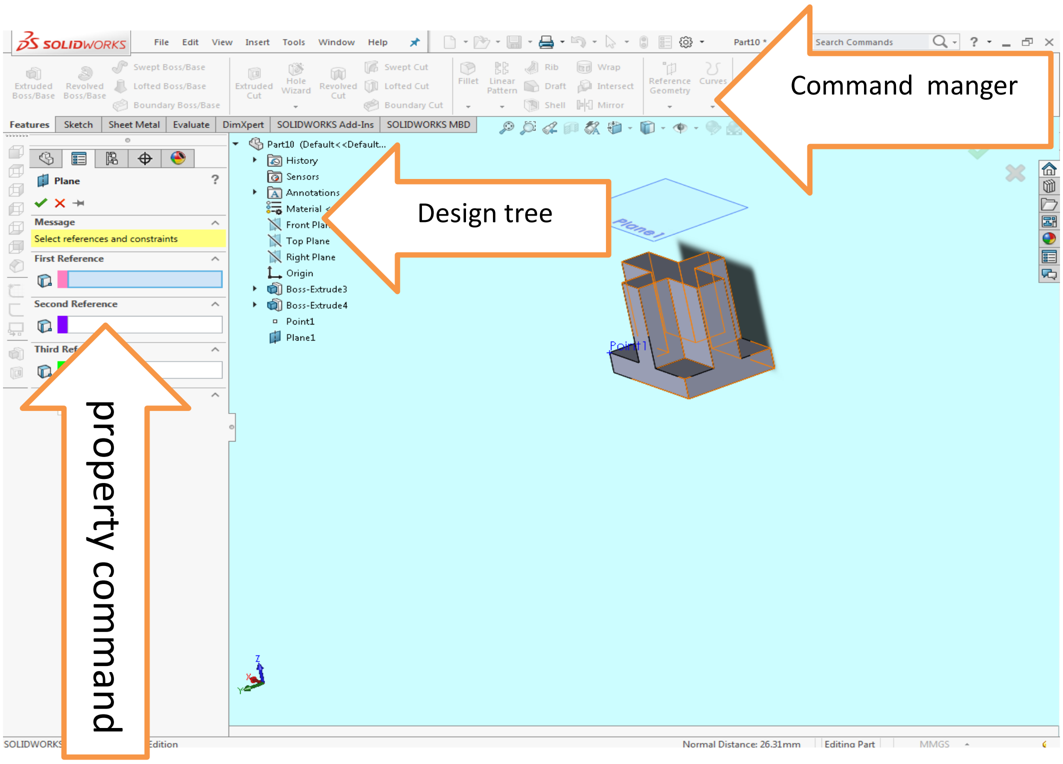
يمكن تحديد المستوي من

١- تقاطع مستويين و نقطة
٢-ثلاثة نقاط
٣-نقطة و خط مستقين
٤-او بعلاقة مع مستوي اخر توازي او عمودي عليه .
٥-او عن طريق خطين .

ثم من property command نختار first reference

ومن في حالة اختيار في الغالب يتم التحديد بقطة و خط مستقيم او ثلاثة نقاط . او بعلاقة مع مستوي – كل عنصر يمكن تضمينة في احد بنود

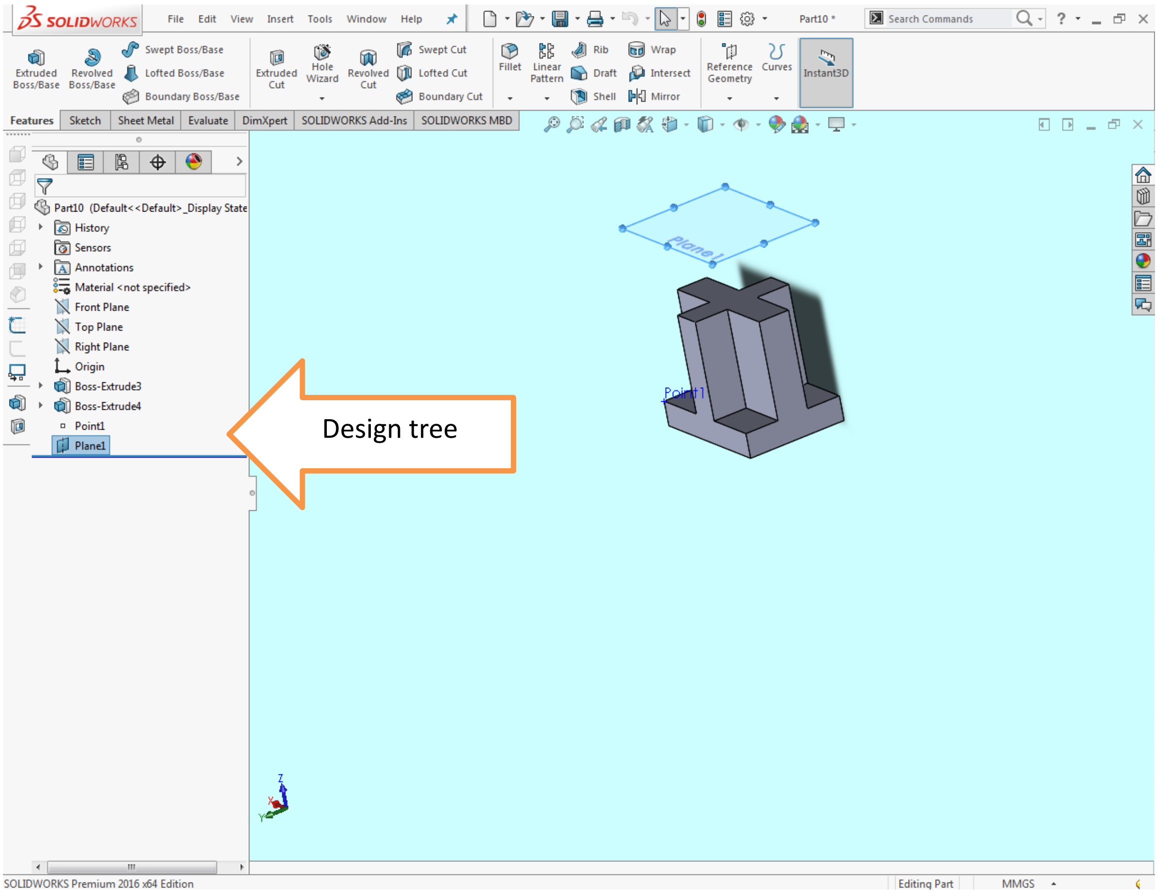
-property command



-

- Design tree هي القائمة الموضحة بالشكل السابق – التي يمكن من خلالها استدعاء sketch تم عمل extrude له – او الرجوع لاحد عمليات ال extrude السابقة ومن هنا اتي اسمها .

- property command هي القائمة الموضحة في بالشكل السابق ويكون فيها استكمال العناصر الخاصة بالامر .ونلاحظ في حالة عدم وجود امر تحل Design tree مكان property command - في الشاشة



(تحديد المستوى بدلالة مستوى)

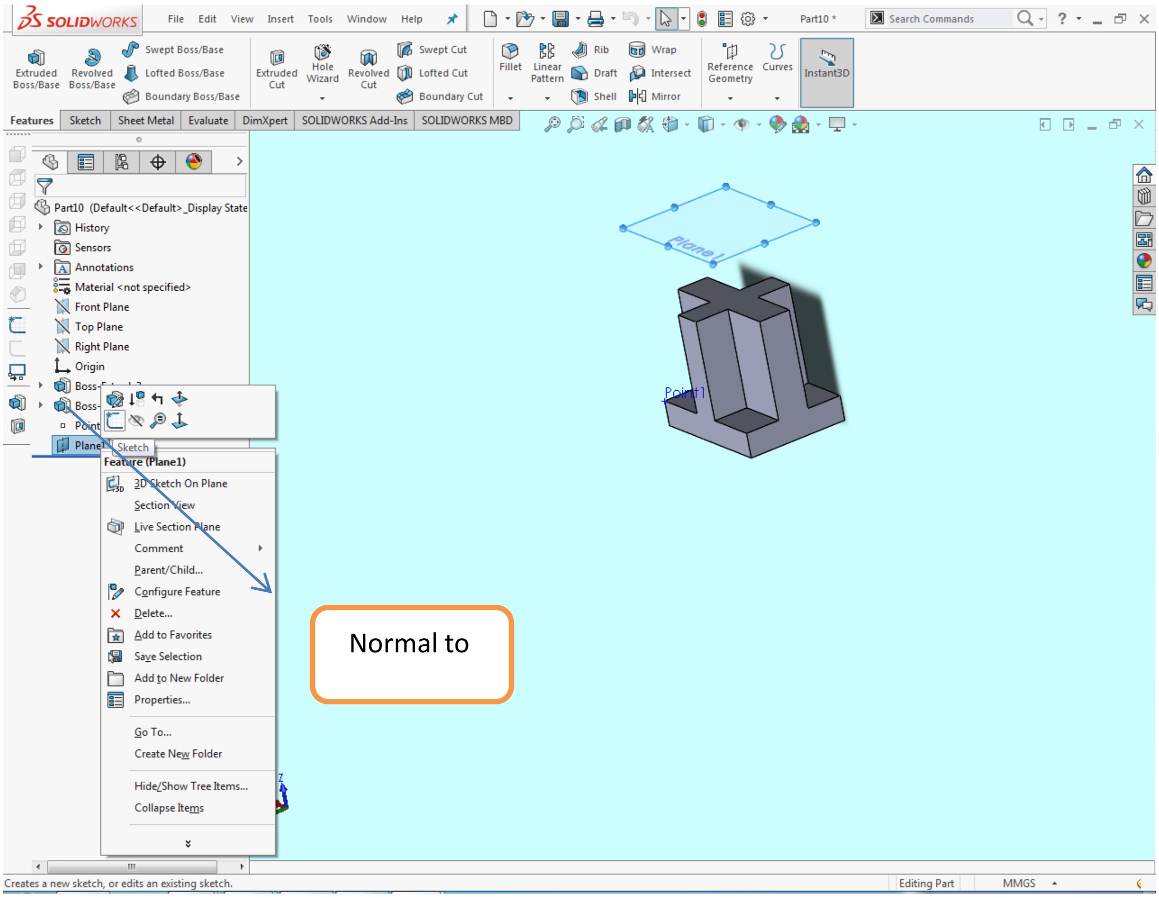
Reference geometry ⟸ plane ثم

- اخيار first reference - ويكون في حالتنا هذه مستوي يممكن يكون اي مستوى من مستويات الشكل او احد المستويات الاساسية

الثلاثة right -- front – top (يمكن تحديد المستوي الاساسي من Design tree – بالتاشير علي المستوي في القائمة – اما احد مستويات الشكل يكون بالتاشير علي المستوي ن الشكل .

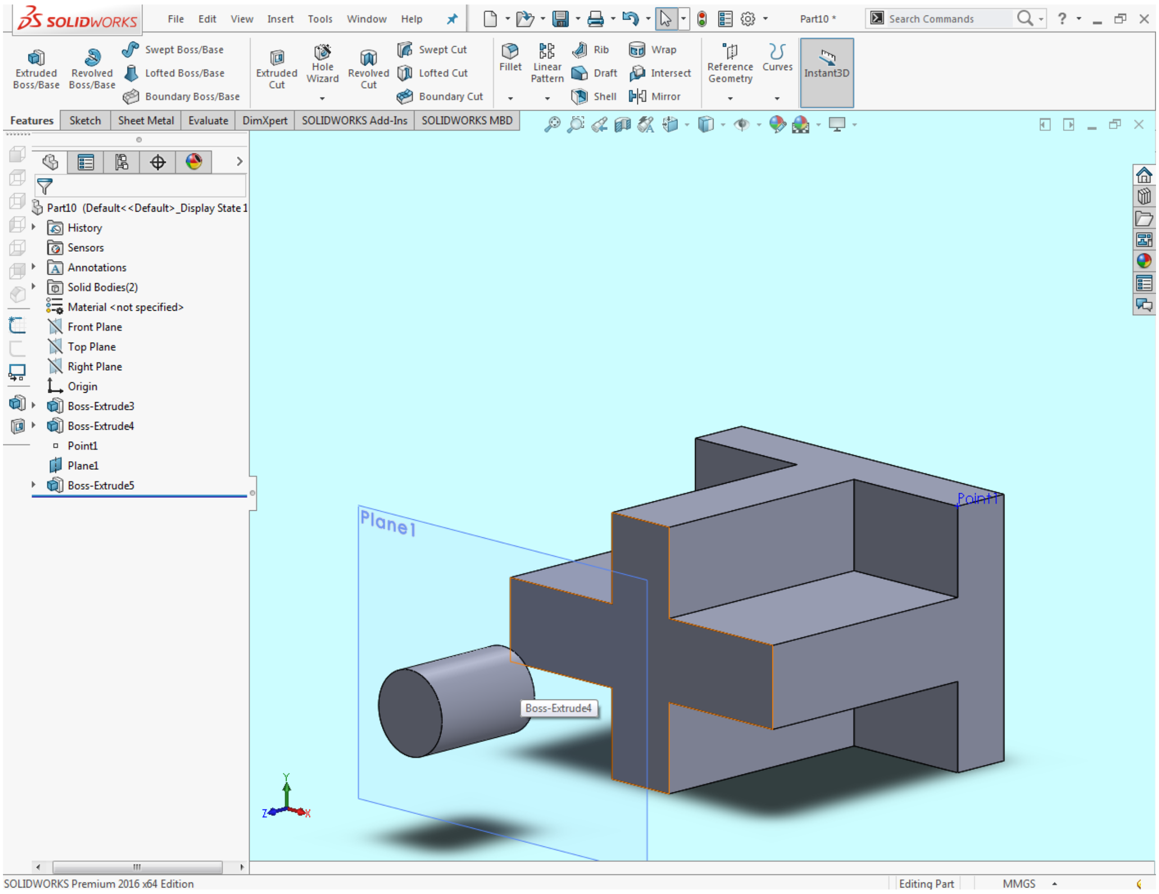
(ويمكن بعد اختيار المستوي – نضغط ctrl فييتم سحب المستوي الجديد بصورة يدوية)

- بعد اخيار المستوي – نحدد العلاقة هل هي توازي مع مسافة محددة او تعامد او تقاطع و يكون ذلك من command tree .
- بعد ذلك نوافق علي المستوي –
- وبعد ذلك يظهر المستوي في Design tree و نقوم بعمل كلك يمين و نختار امر sketch



-

(نلاحظ في حالة كون part معقد بصورة ما – وهكذا يكون في الغالب _ يوجد امر normal to كما في الشكل اي توضيح هذا الجزاء و عمل zoom عليه من Design tree. وبعد ذلك نستطيع الرسم بكل حرية في هذا الجزء من Design tree .



(ممكن عن طريق ٣ نقاط يتم اختيارها من الشكل)

First reference ---- نقطة

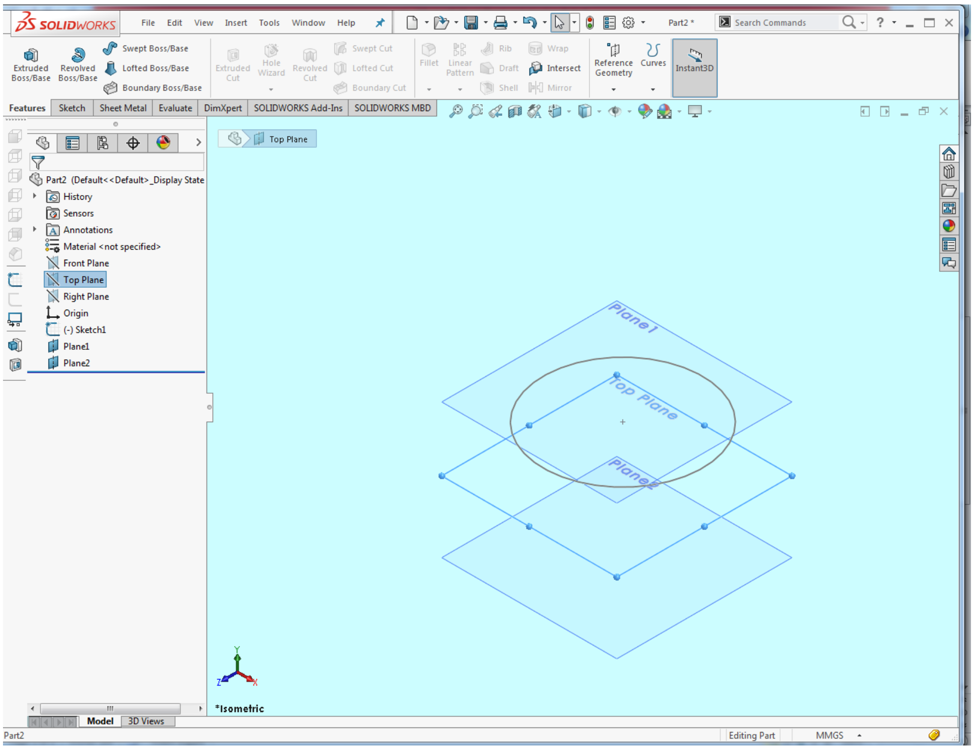
Second reference ---- نقطة

Third reference---- نقطة

وذلك من property command

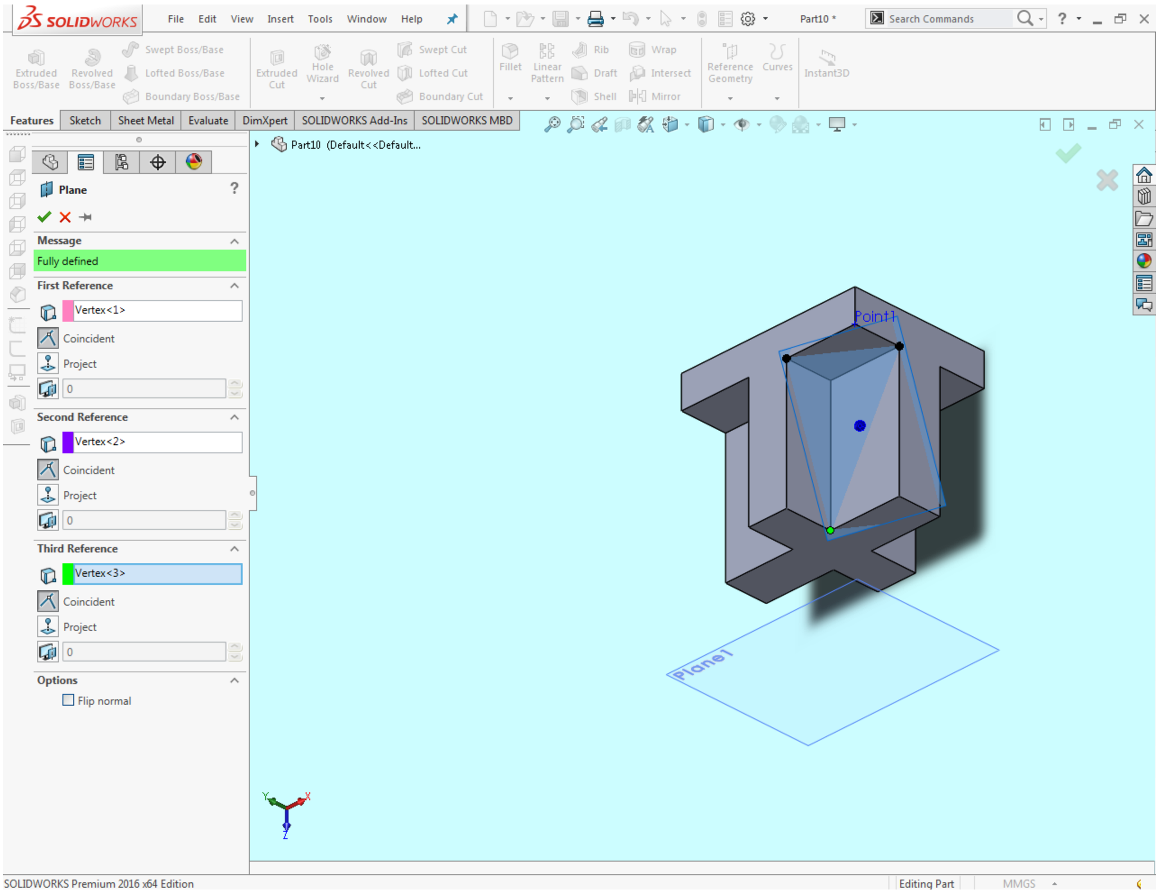
٧-لعمل مستوي اضافي للرسم فيه (موازي لاحد المستويات الاساسية (top ,front ,right

- يتم تحديد المستوي و التاشير علية من design tree

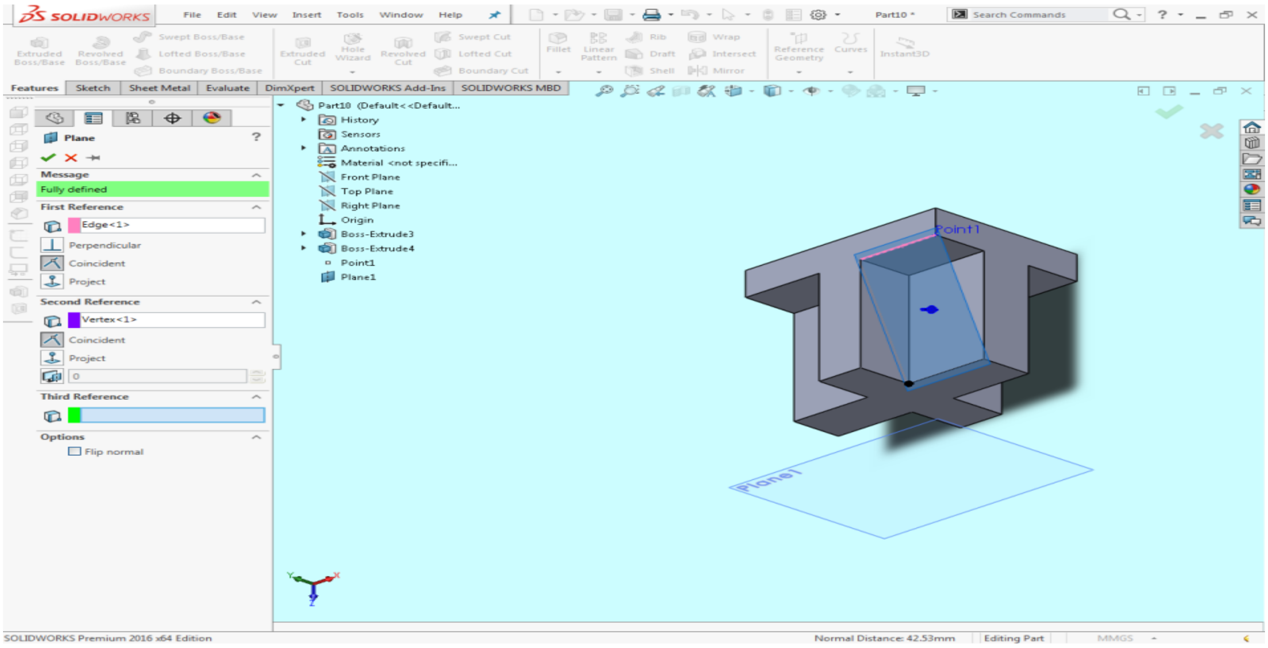


- نقف بالمؤشر علي طرف المستوي كي تظهر علامة السحب (تشبة علامة)

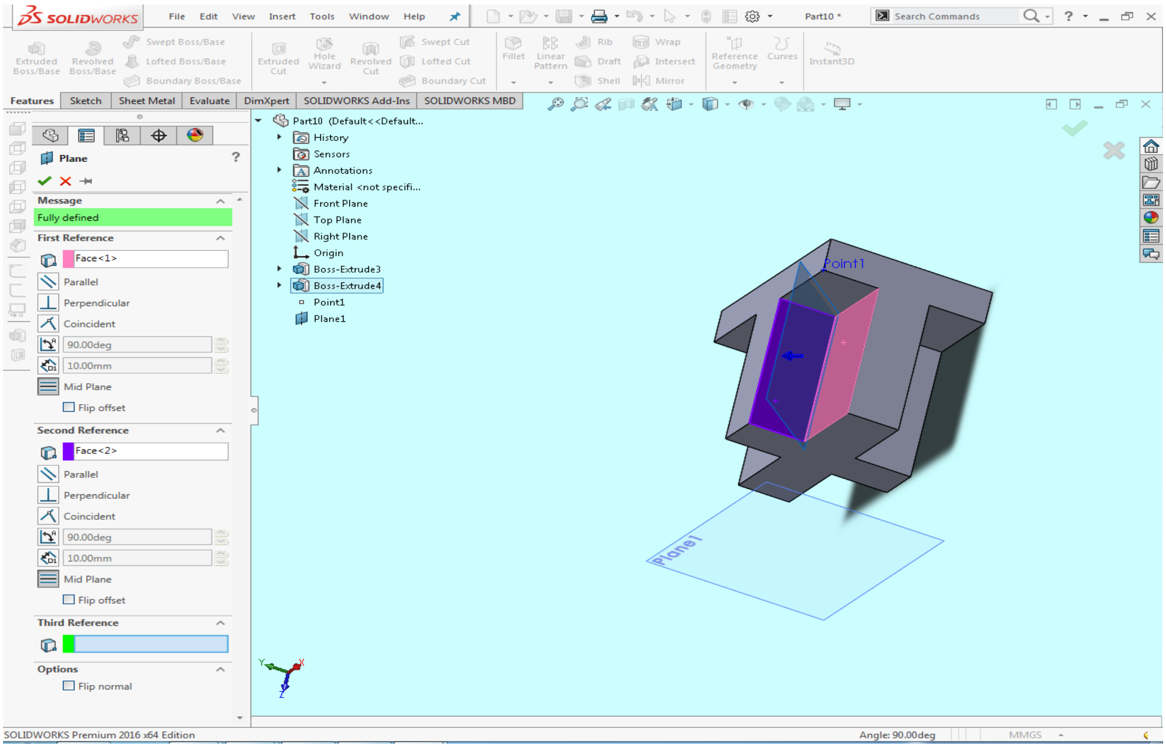
- نضغط علي الذر الايسر للموس مع ctrl ونقوم بسحب المستوي في الاتجاه المحدد و يمكن ضبط القيمة من property command بالخانة المخصصة لذالك .



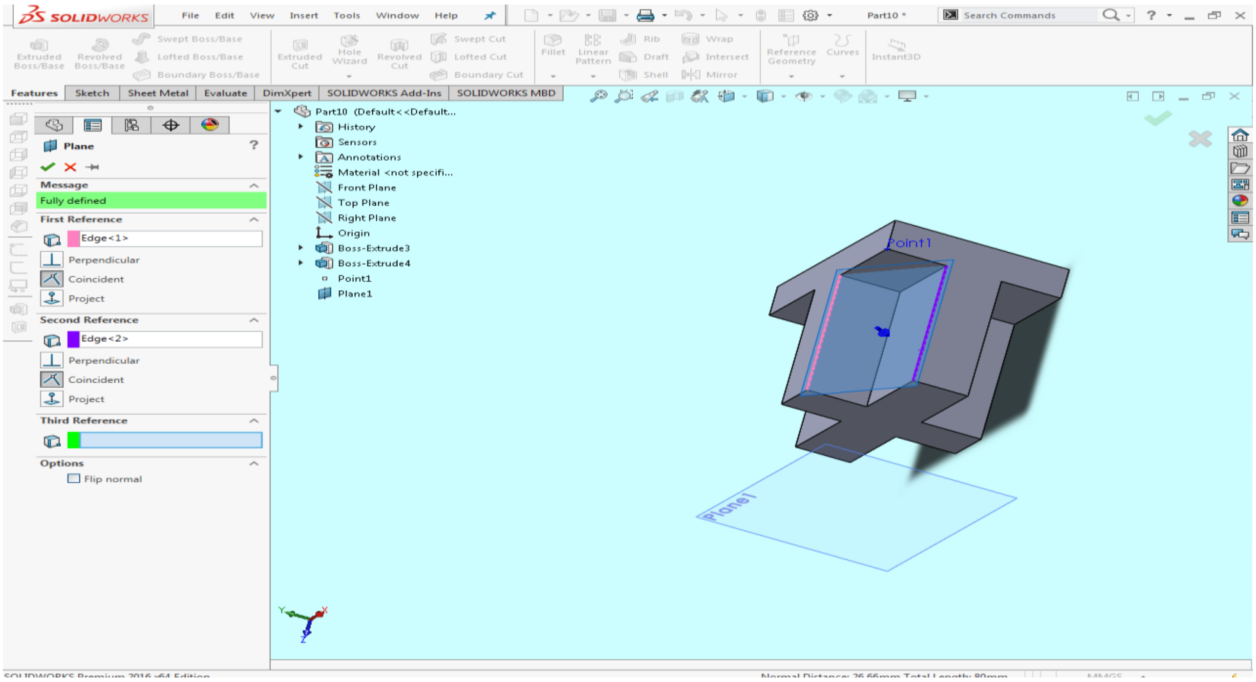
(وممكن من نقطة و خط مستقيم بنفس الاسلوب السابق)



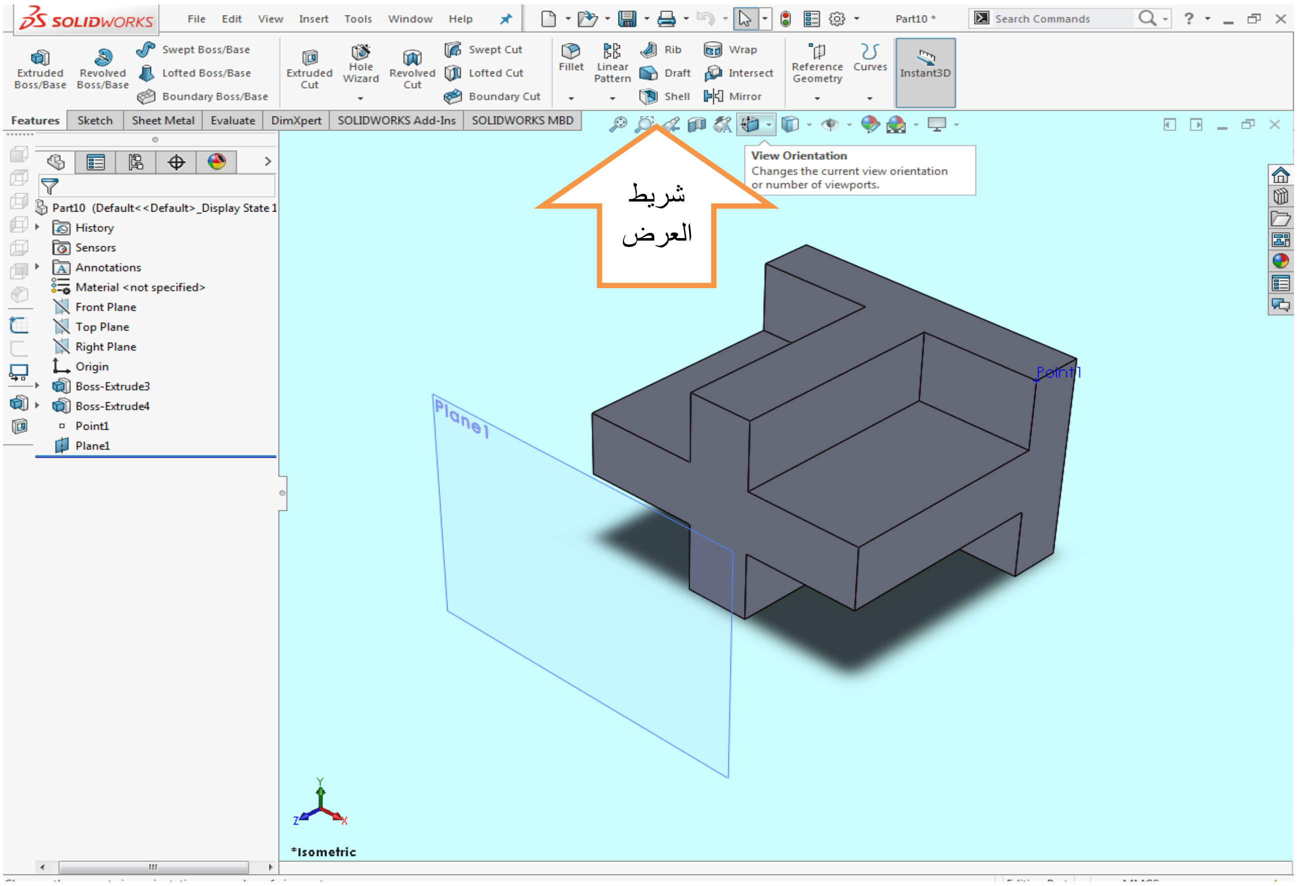
(او بين مستويين - بدلالة خط التقاطع بينهما و كونة في نقطة في المنتصفهما)



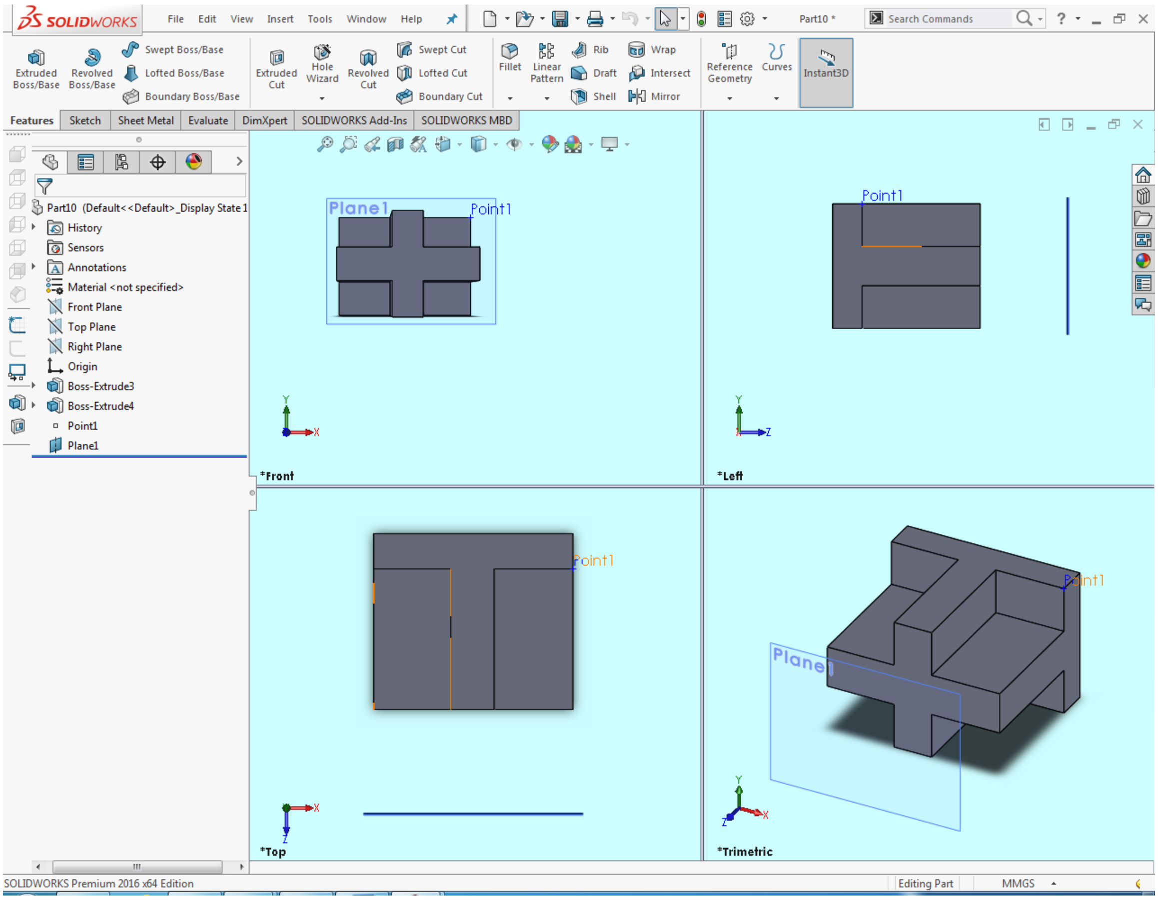
(او بين خطين)

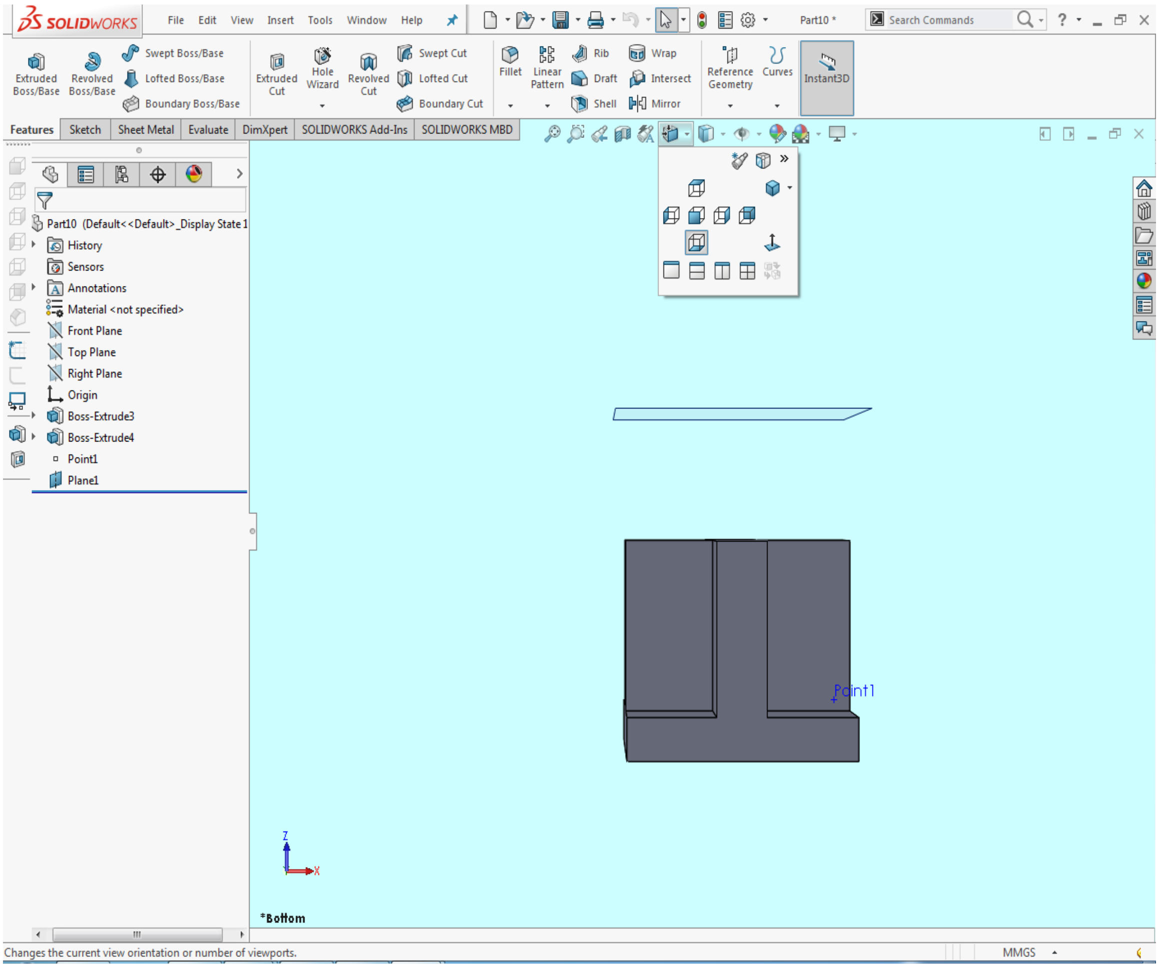


- هناك(شريط العرض) باعلي مساحة الرسم في المنتصف كما في الشكل ويوجد به اداتان هماتان



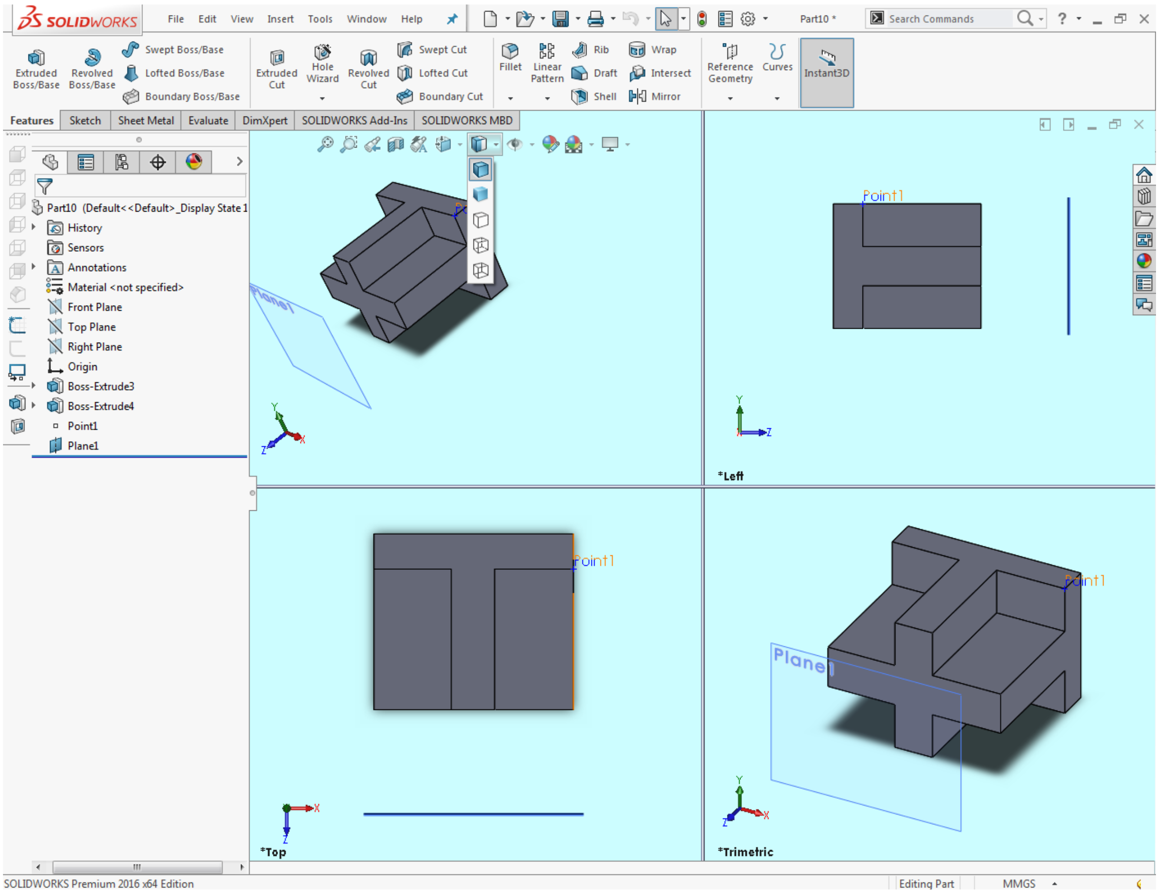
بشكل منظور او عرض المساقط من ال part المساقط الستة . و استخراج ايضامن ال part .


SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part10 *
Search Commands
Extruded Boss/Base
Revolved Boss/Base
Swept Boss/Base
Lofted Boss/Base
Boundary Boss/Base
Extruded Cut
Hole Wizard
Revolved Cut
Swept Cut
Lofted Cut
Boundary Cut
Fillet
Linear Pattern
Rib
Draft
Shell
Wrap
Intersect
Mirror
Reference Geometry
Curves
Instant3D
Features Sketch Sheet Metal Evaluate DimXpert SOLIDWORKS Add-Ins SOLIDWORKS MBD
Part10 (Default<<Default>_Display State 1
History
Sensors
Annotations
Material <not specified>
Front Plane
Top Plane
Right Plane
Origin
Boss-Extrude3
Boss-Extrude4
Point1
Plane1
*Front
*Left
*Top
*Trimetric
SOLIDWORKS Premium 2016 x64 Edition
Editing Part
MMGS


SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part10 *
Search Commands
Extruded Boss/Base
Revolved Boss/Base
Swept Boss/Base
Lofted Boss/Base
Boundary Boss/Base
Extruded Cut
Hole Wizard
Revolved Cut
Swept Cut
Lofted Cut
Boundary Cut
Fillet
Linear Pattern
Rib
Draft
Shell
Wrap
Intersect
Mirror
Reference Geometry
Curves
Instant3D
Features Sketch Sheet Metal Evaluate DimXpert SOLIDWORKS Add-Ins SOLIDWORKS MBD
Part10 (Default<<Default>_Display State 1
History
Sensors
Annotations
Material <not specified>
Front Plane
Top Plane
Right Plane
Origin
Boss-Extrude3
Boss-Extrude4
Point1
Plane1
Point1
*Bottom
Changes the current view orientation or number of viewports.
MMGS

Display style

في هذه الاداه يمكن عرض ال part ب ٥ مظاهر مختلفة حسب الرغبة



Reference Geometry_2||Axis

-

يتم اختيارة من نافذة **Reference Geometry** يتم اختيارaxis

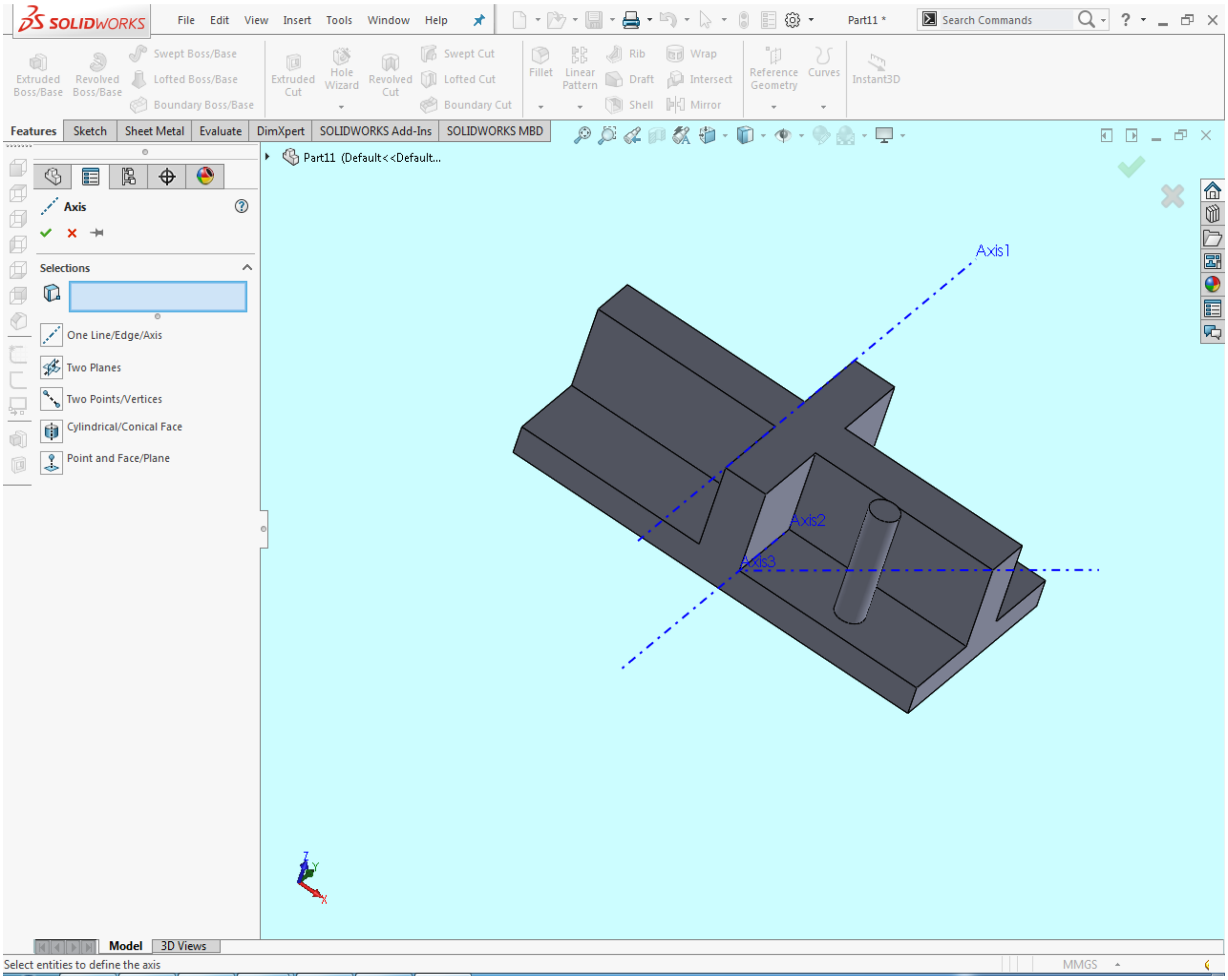
ومن المعرف هندسيا ان الخط المستقيم axis (اكس) يمكن تحديدة بالبنود التالية

١- تقاطع مستويين .
٢-نقتطين .
٣-احد القطع المستقيمة .

٤-محور اسطوانة بالرسم .

٥-او مستوي ونقطة عمودية علية .

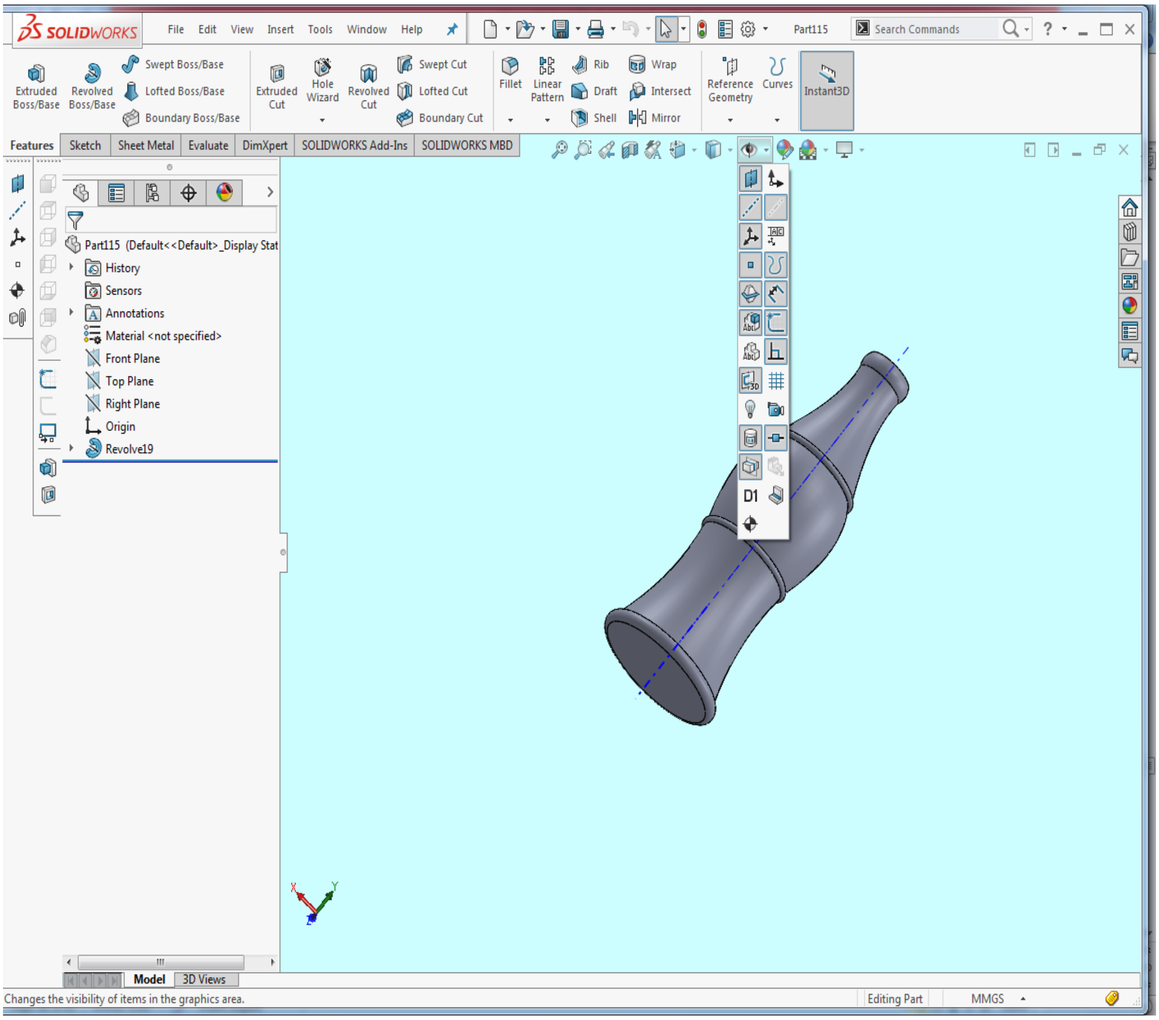
و تظهر هذه الخيارات في property command



و هي تستخدم لامر revolve او لصنع مستوي مساعد .

ويمكن عرض الاكسات المختفية في الشكل –

نذهب الي شريط العرض و نختار hide/ show items) tab



Reference Geometry_3||Points|

- يتم اختيارة من نافذة **Reference Geometry** يتم اختيار point

و النقاط المساعدة الناتجة نستطيع عمل منها مستوي مساعد او اكس مساعد .

و الخيارات طبعا تظهر في property command مركز قوس او دائرة .(ويكون ذلك بعمل كلك علي الدائرة)

فيظهر النقطة و نقوم بالموافقة (اي اختيار علامة)

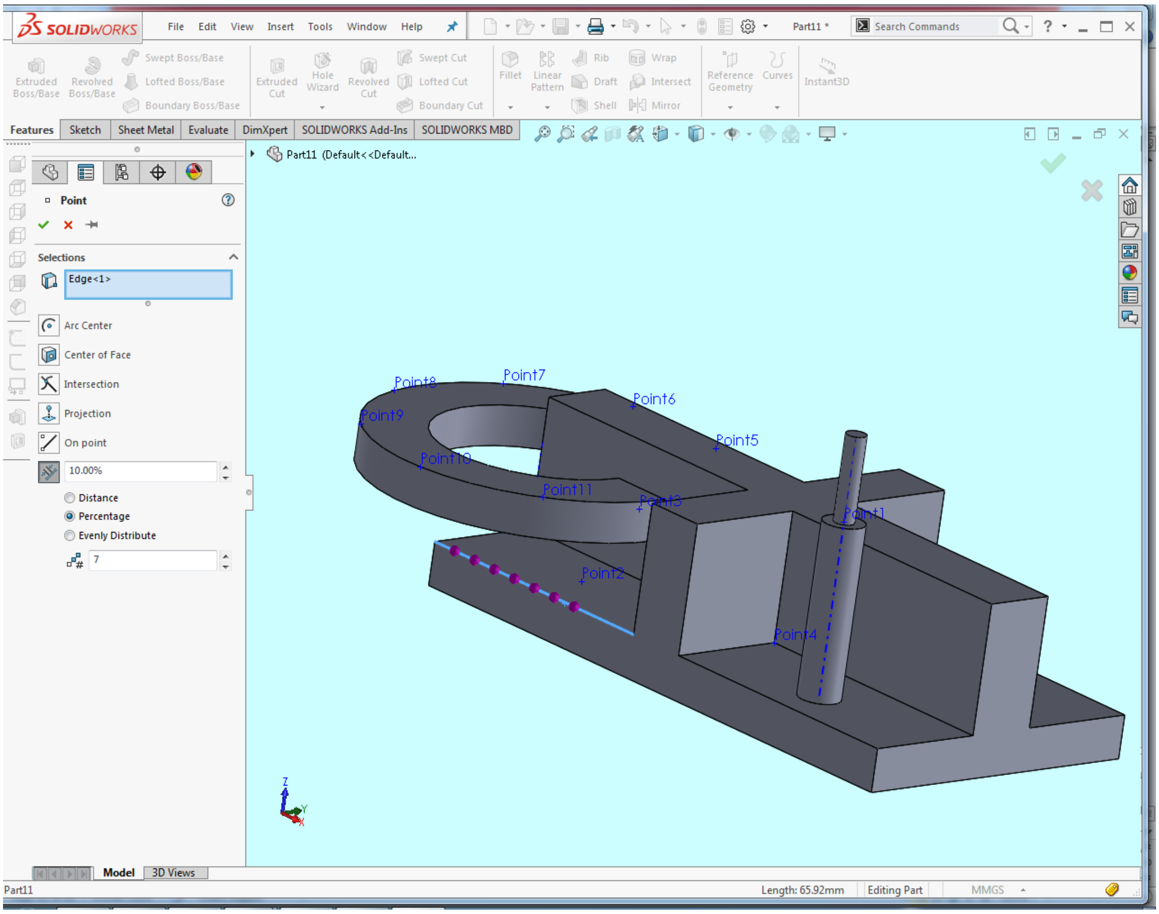
١- ممكن نقطة في منتصف مستوي ما . .(ويكون ذلك بعمل كلك علي المستوي)

فيظهر النقطة و نقوم بالموافقة (اي اختيار علامة ✓)

٢- ممكن تحديد النقطة بالتقاطع بين خطين .

٣-او باسقاط نقطة علي مستوي .

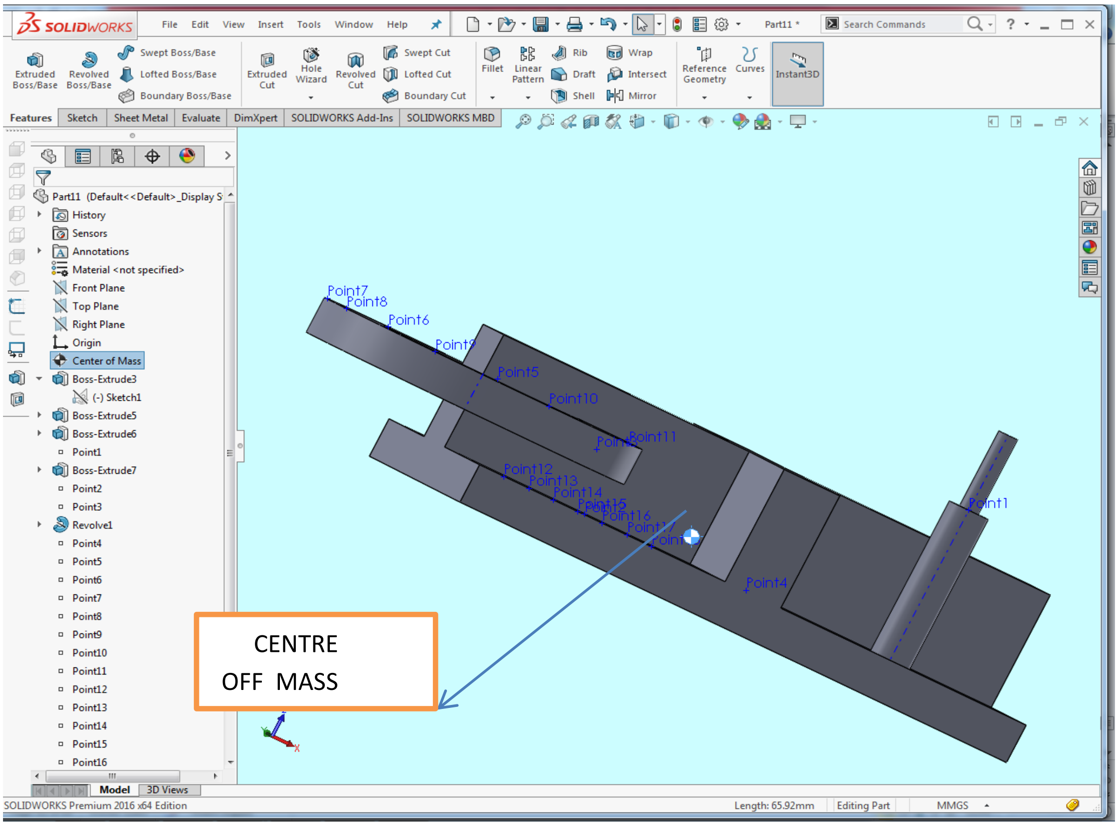
٤-ممكن بختيار خط ما و تحديد النقطة علية بالتاشير – و هناك خيار خر و هو وجود العديد من النقاط نستطيع التحكم في عددها و المسافات بينها في property command .



- CENTRE OFF MASS .

يتم اختيارة من نافذة **Reference Geometry** يتم اختيار CENTRE OFF MASS

و هو اختيار مركز الثقل للجسم وهو نقطة في منتهي الاهمية من لجههة العملية في حالة تنفيذ الشكل .



- يجب الخروج من الرسم في حالة الرغبة للتحول من الرسم الي نافذة ال feature .

Lofted Features

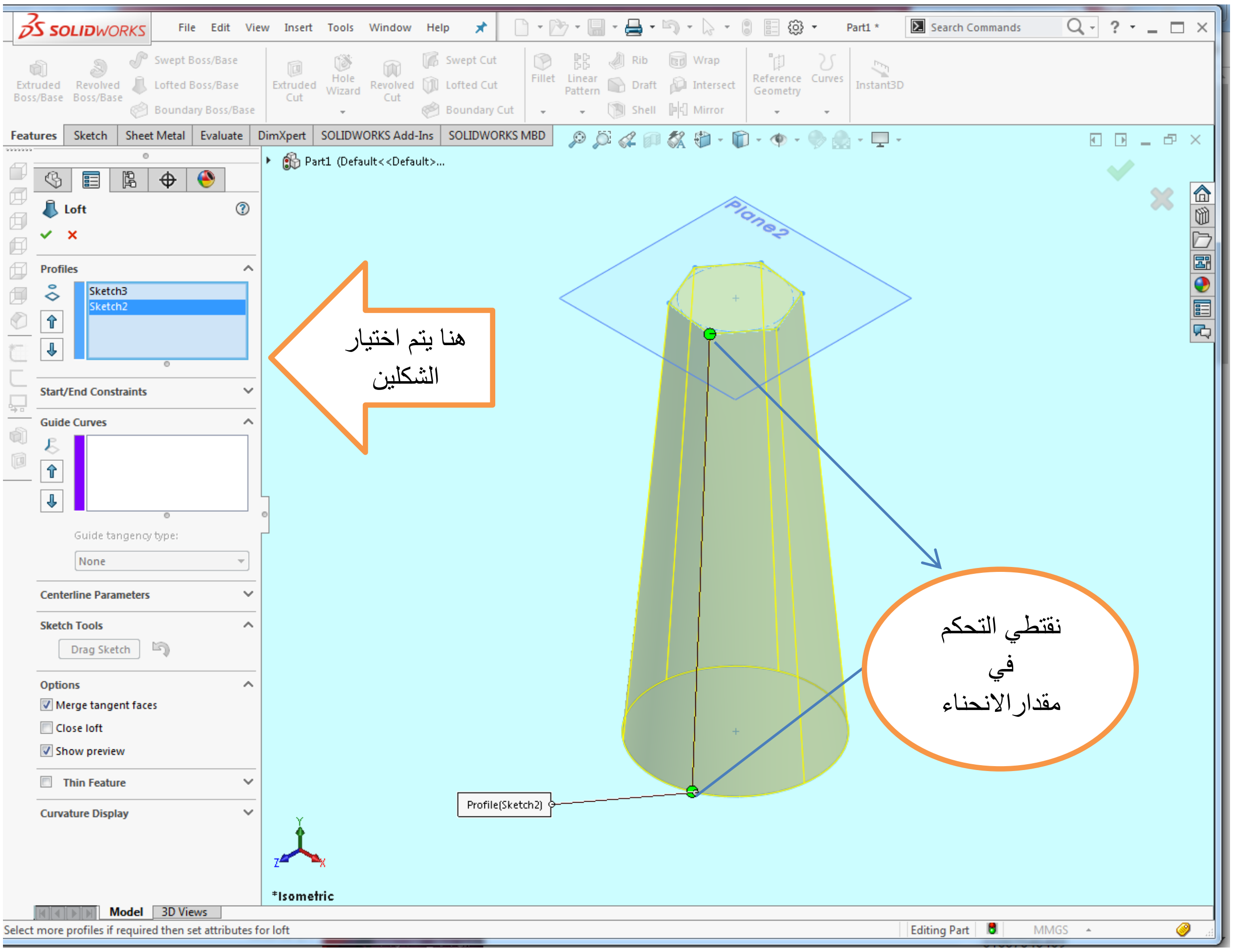
جسم ثلاثى الابعاد غير منتظم|

-

يتم اختيار من نافذة features --- ثم lofted boss base –(هذا الامر يقوم بدمج رسمتين (two sketch) او (two profile) للحصول

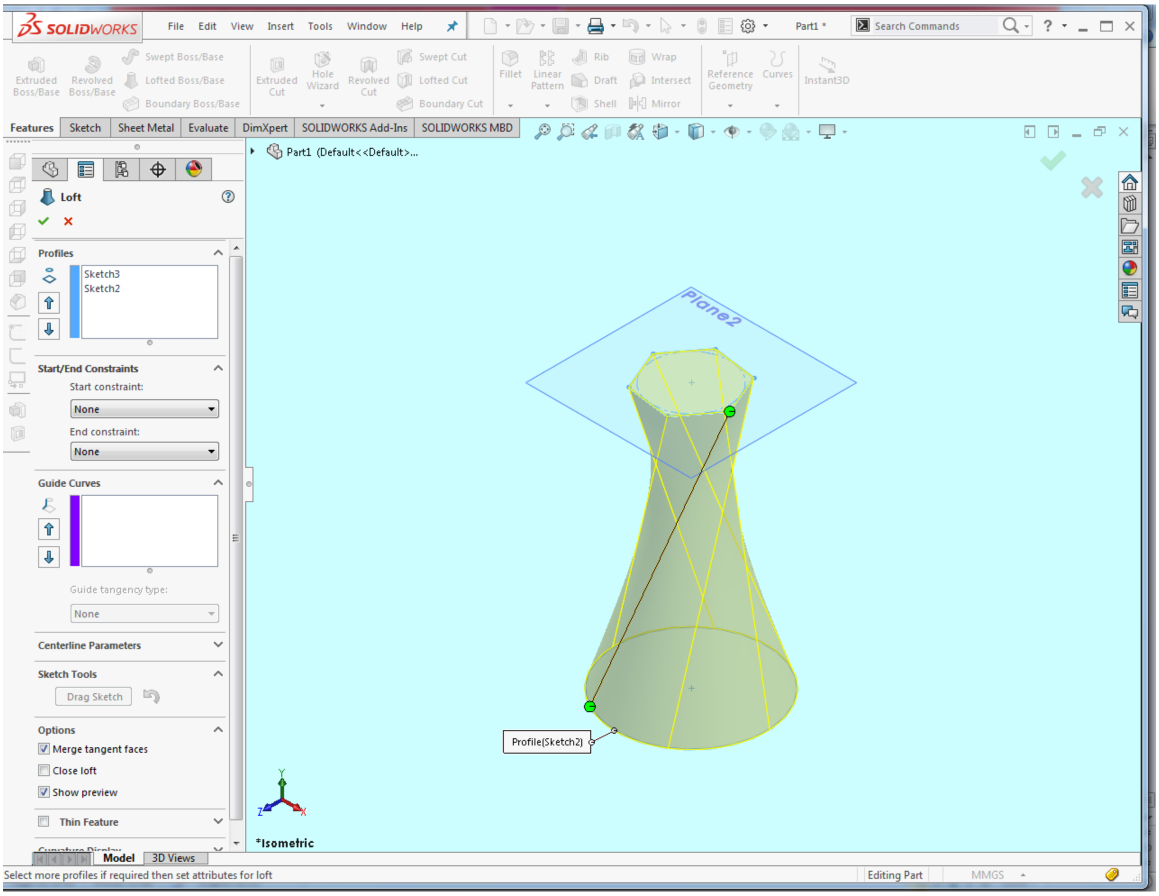
علي جسم ثلاثي الابعاد (غير منتظم). اما في حالة الاوامر السابقة يكون التعامل مع رسمة واحدة فقط .

وفي هذا الامر من property command يجب اول خطوة تحديد الشكلين

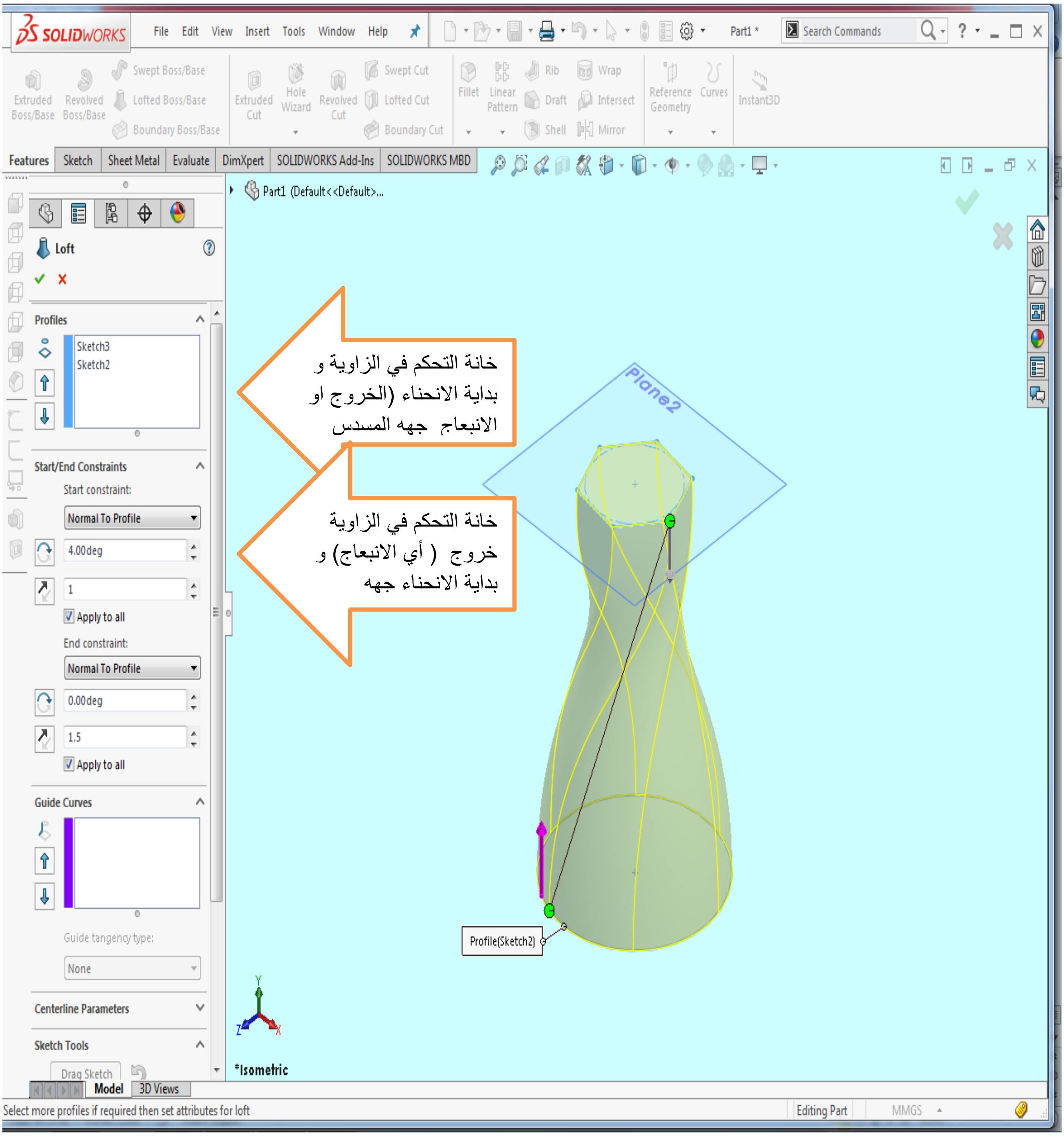


و العنصر الثاني – guide curve (للتحكم في مدي عدم انتظام الشكل)نجد نقتين نتحكم فية بعمل ميول toast

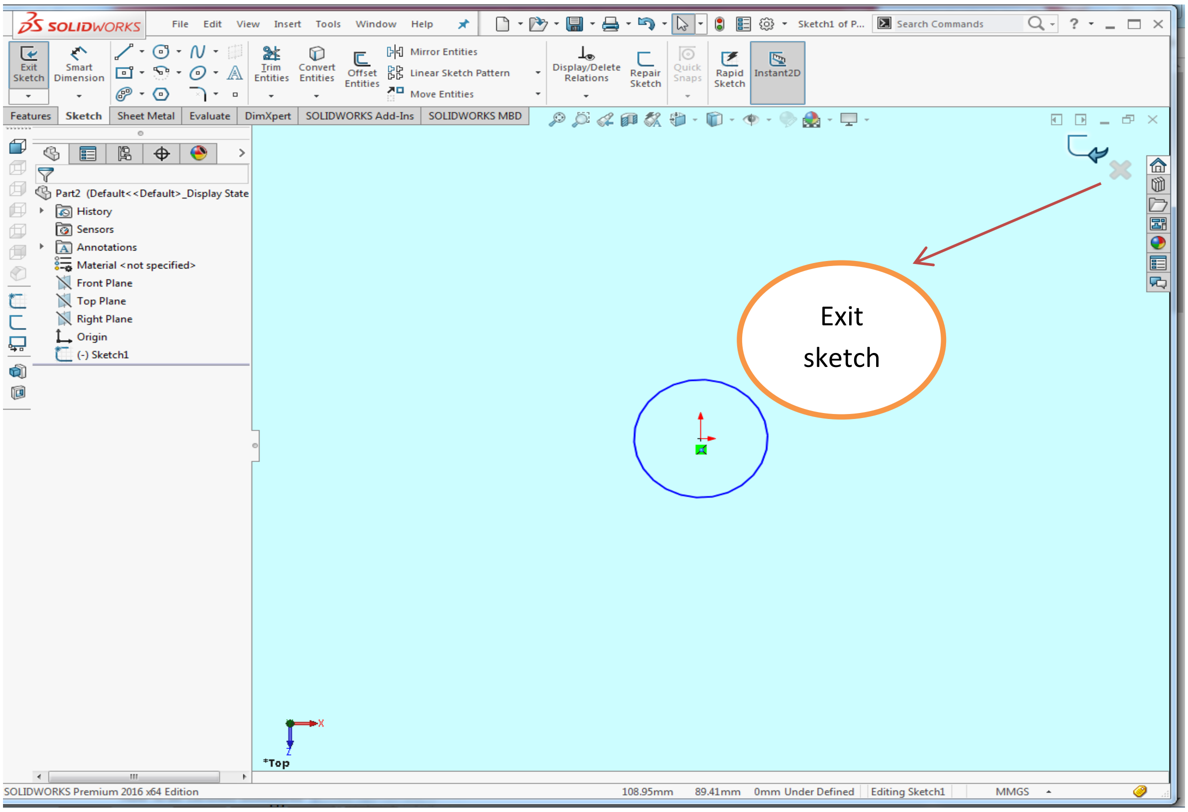
في الشكل و يتم ذلك بتحريك النقتين في احد الاتجاهين كما نرغب (النقطة الاولي تتحرك علي محيط الشكل السداسي و النقطة الثانية تتحرك علي محيط الدائرة) و بهذا نتحكم بمقدار الانحناء بالشكل –



- ونستطيع ايضا ان نتحكم متي يبدء الانحناء من كلا الجهتين (بهدف اضافة جزء منتظم تبعا لاحد الشكلين او لكلاهما معا) من البند الثاني في (start end constraints)- property command



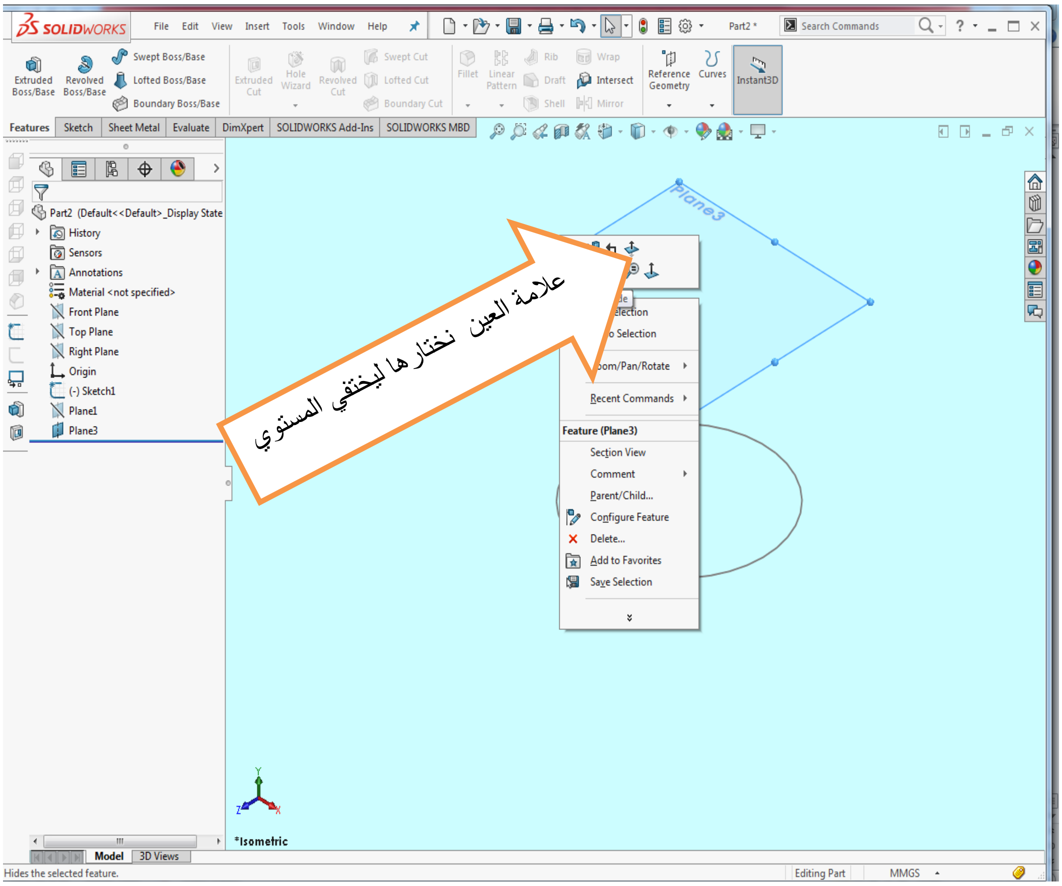
خانة التحكم في الزاوية و
بداية الانحناء (الخروج او
الانبعاج جهه المسدس
خانة التحكم في الزاوية
خروج (أي الانبعاج) و
بداية الانحناء جهه
Loft
Profiles
Sketch3
Sketch2
Start/End Constraints
Start constraint:
Normal To Profile
4.00deg
1
Apply to all
End constraint:
Normal To Profile
0.00deg
1.5
Apply to all
Guide Curves
Guide tangency type:
None
Centerline Parameters
Sketch Tools
Drag Sketch
Plane2
Profile(Sketch2)
*Isometric
Part1 (Default<<Default>...
Select more profiles if required then set attributes for loft
Editing Part
MMGS



-

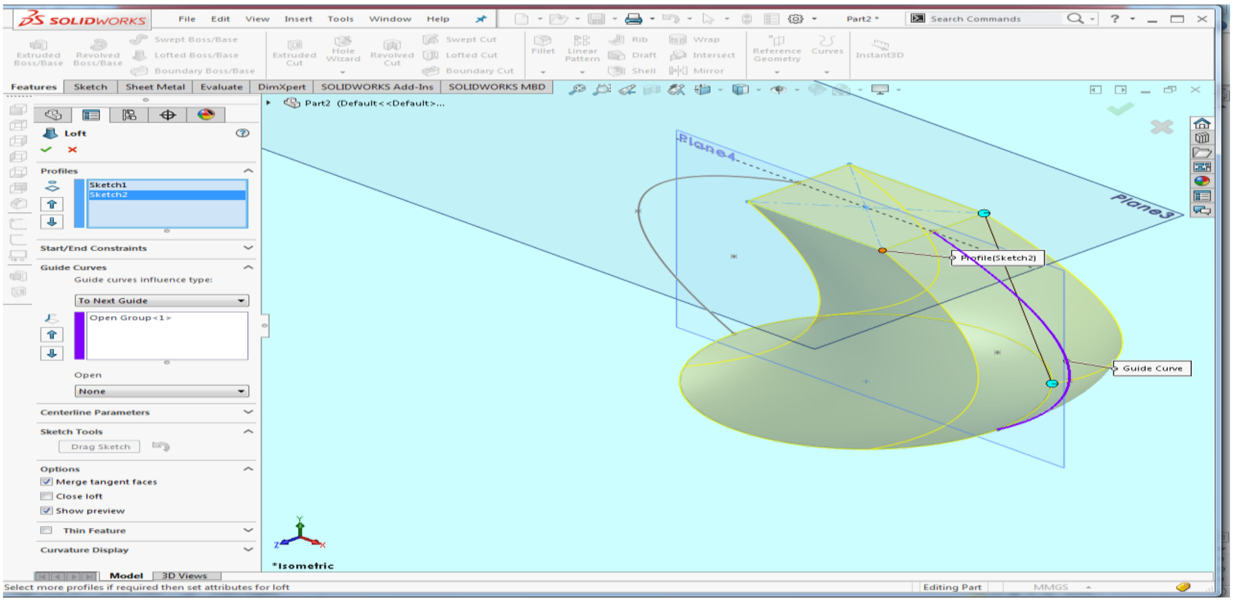
هذه الاداه هامة للانتقال من رسمة الي اخري يمكن عمل ذلك بالضغط علي select او عمل esc

- لاخفاء عنصر ما علي الرسم يتم اختيار هذا العنصر و عمل clik right – ونختار علامة العين



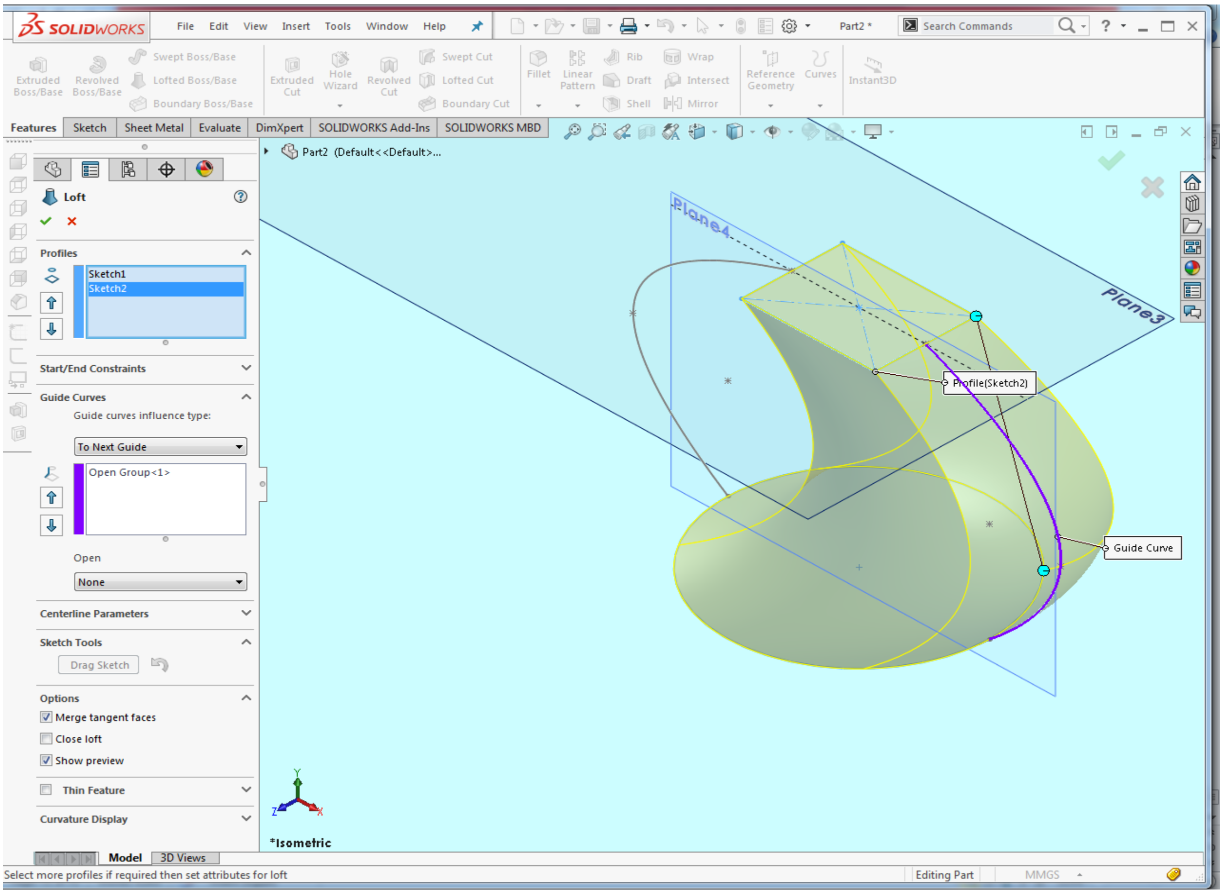
- اداء guide curve - للامر lofte

في هذه الاداه نتمكن من عمل بثق للمجسم في اتجاه منحني ما يمس كلا الشكلين وهناك عدة خيارات للمجسم



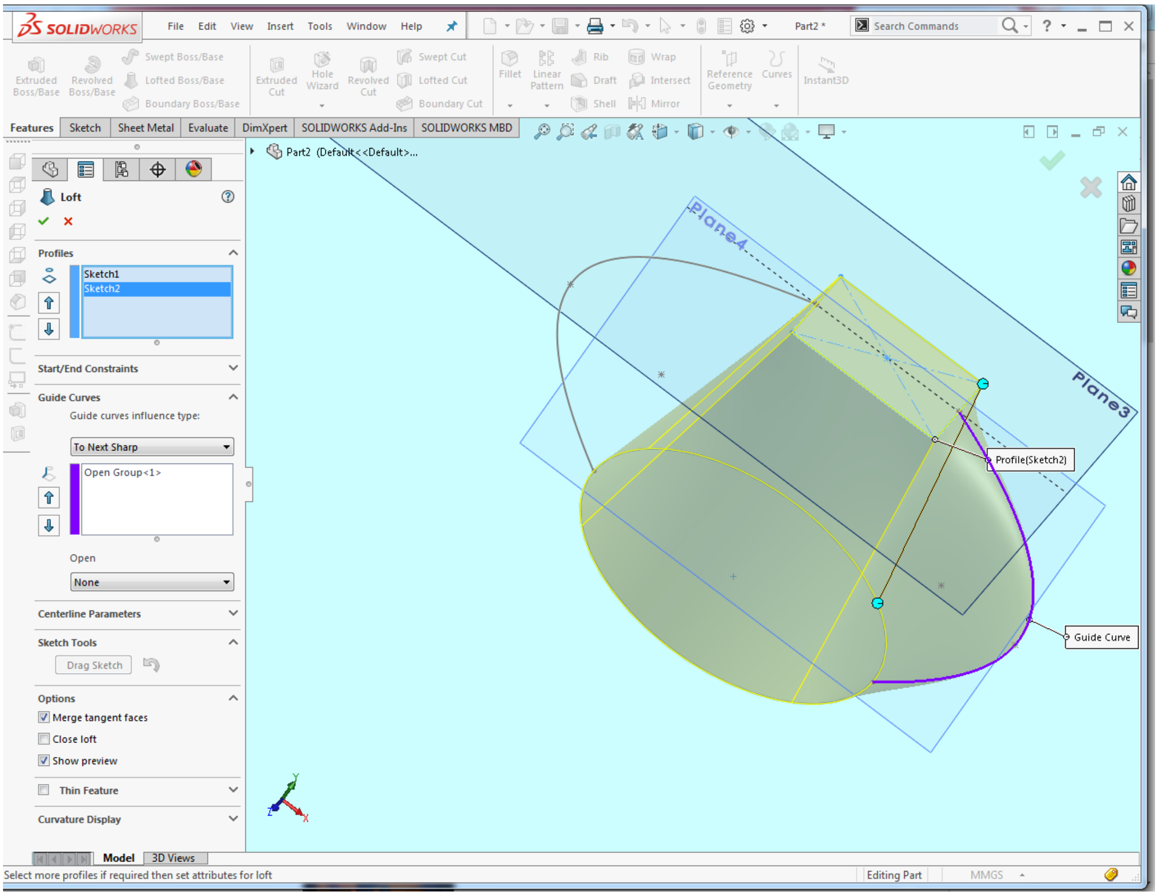
١- نحن نعلم انه في الامر loft يتم اختيار profile (الشكلين اللذين يتم البثق بينهما)- ثم نختار guide curve المنحني الذي يسير المجسم بمحاذاته

To next to guide – يكون المجسم يبتدء من الشكلين ثم ينحرف مع المنحني الشكل

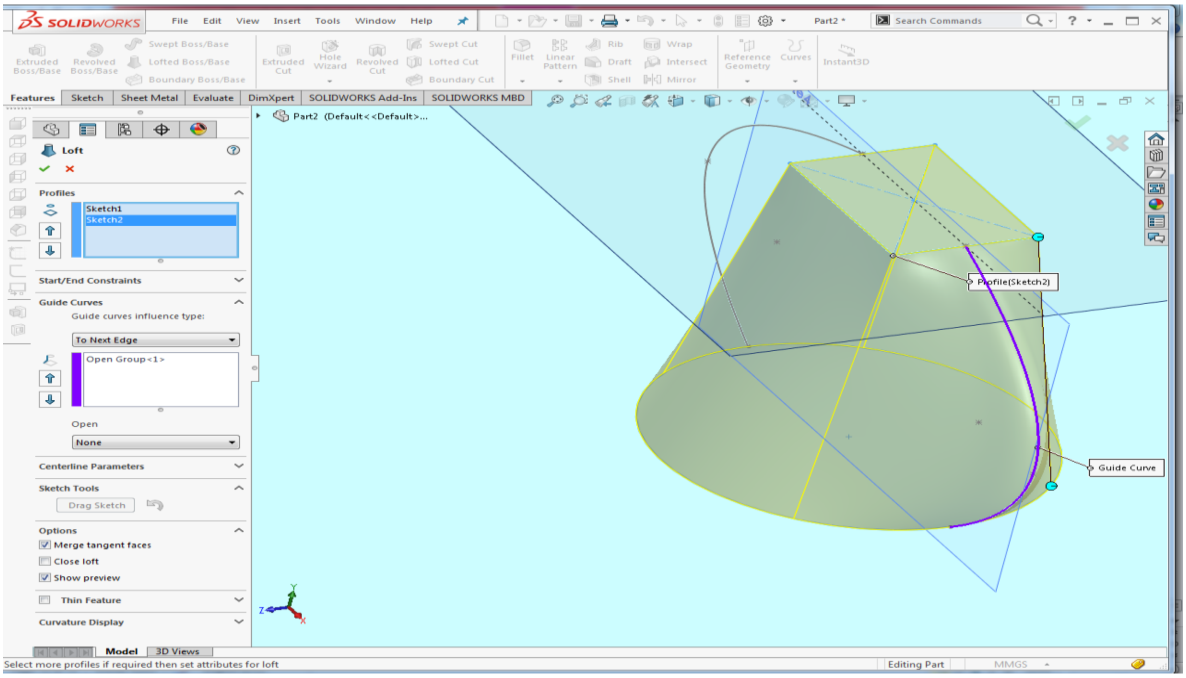


To next sharp

وفيه يكون loft المعتاد مضاف اليه جزء محازي للمنحني

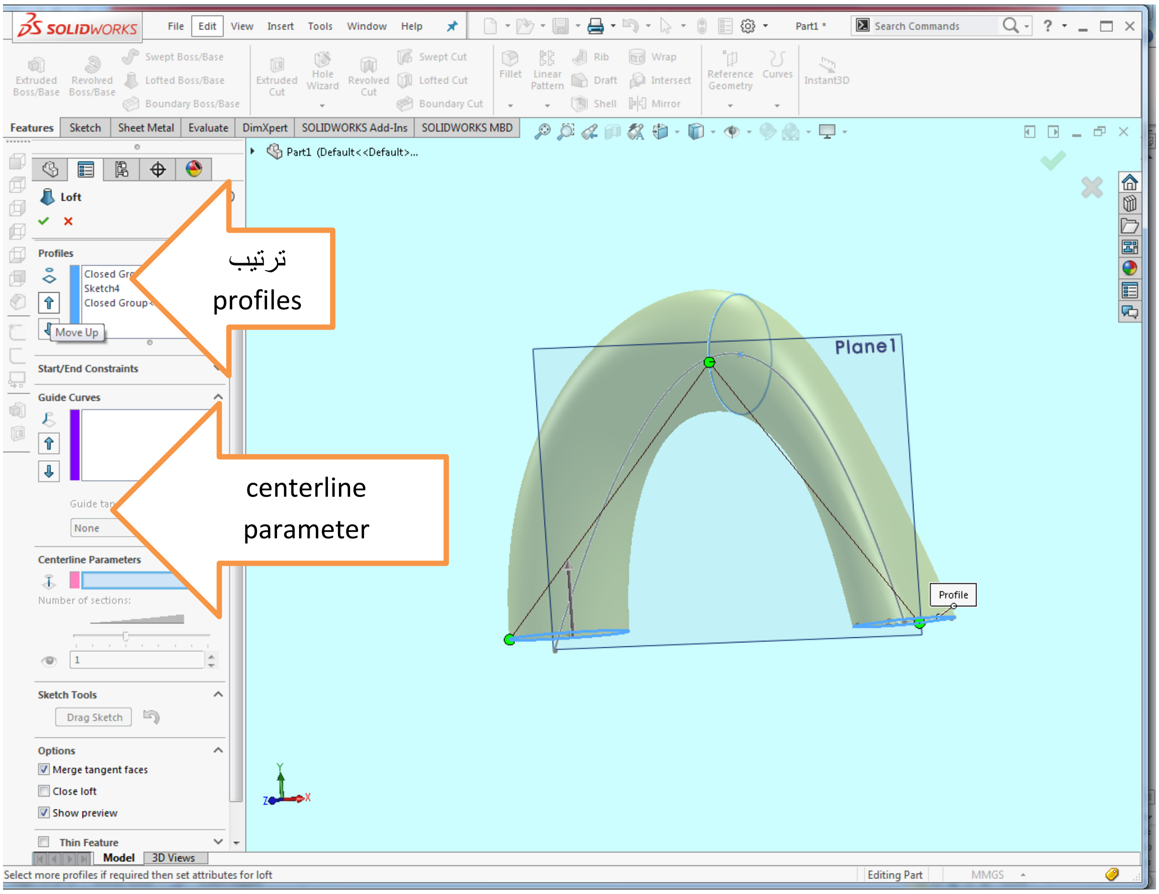

SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part2 *
Search Commands
Features Sketch Sheet Metal Evaluate DimXpert SOLIDWORKS Add-Ins SOLIDWORKS MBD
Part2 (Default<<Default>...
Loft
Profiles
Sketch1
Sketch2
Start/End Constraints
Guide Curves
Guide curves influence type:
To Next Sharp
Open Group<1>
Open
None
Centerline Parameters
Sketch Tools
Drag Sketch
Options
Merge tangent faces
Close loft
Show preview
Thin Feature
Curvature Display
Plane4
Plane3
Profile(Sketch2)
Guide Curve
Model 3D Views
Select more profiles if required then set attributes for loft
Editing Part
MMGS

To next edge


SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part2 *
Search Commands
Features Sketch Sheet Metal Evaluate DimXpert SOLIDWORKS Add-Ins SOLIDWORKS MBD
Part2 (Default<<Default>...
Loft
Profiles
Sketch1
Sketch2
Start/End Constraints
Guide Curves
Guide curves influence type:
To Next Edge
Open Group<1>
Open
None
Centerline Parameters
Sketch Tools
Drag Sketch
Options
Merge tangent faces
Close loft
Show preview
Thin Feature
Curvature Display
Profile(Sketch2)
Guide Curve
Model 3D Views
Select more profiles if required then set attributes for loft
Editing Part
MMGS

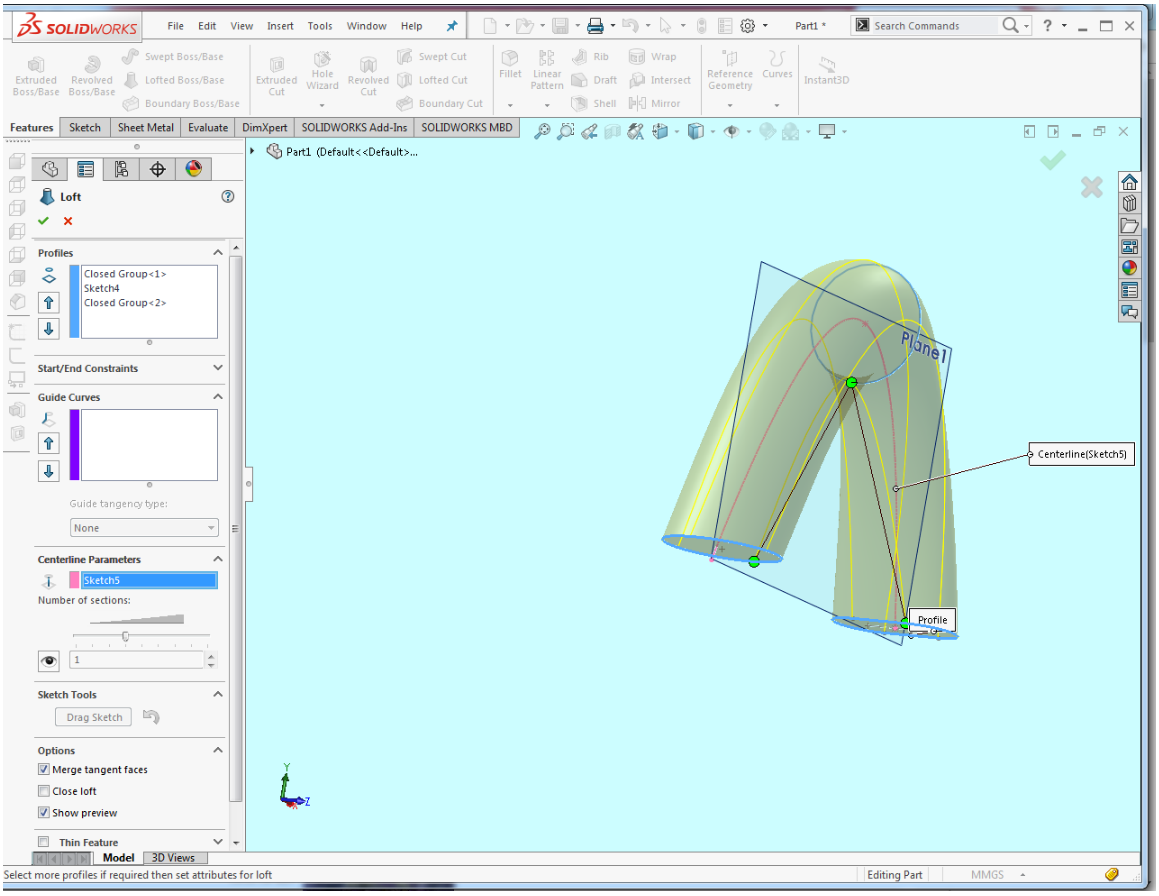
- عمل الامر loft لعدد اكثر من ٢ profiles

في هذه الحالة يجب الترتيب في اختيار profiles يمكن الترتيب بالسهم



ويتم تحديد خط twist ليظهر المجسم بالصورة المقبولة

هو centerline parameter يستخدم للحصول علي مجسم متماثل حول خط المنتصف لل profiles



Swept Feature||Modling Spring|

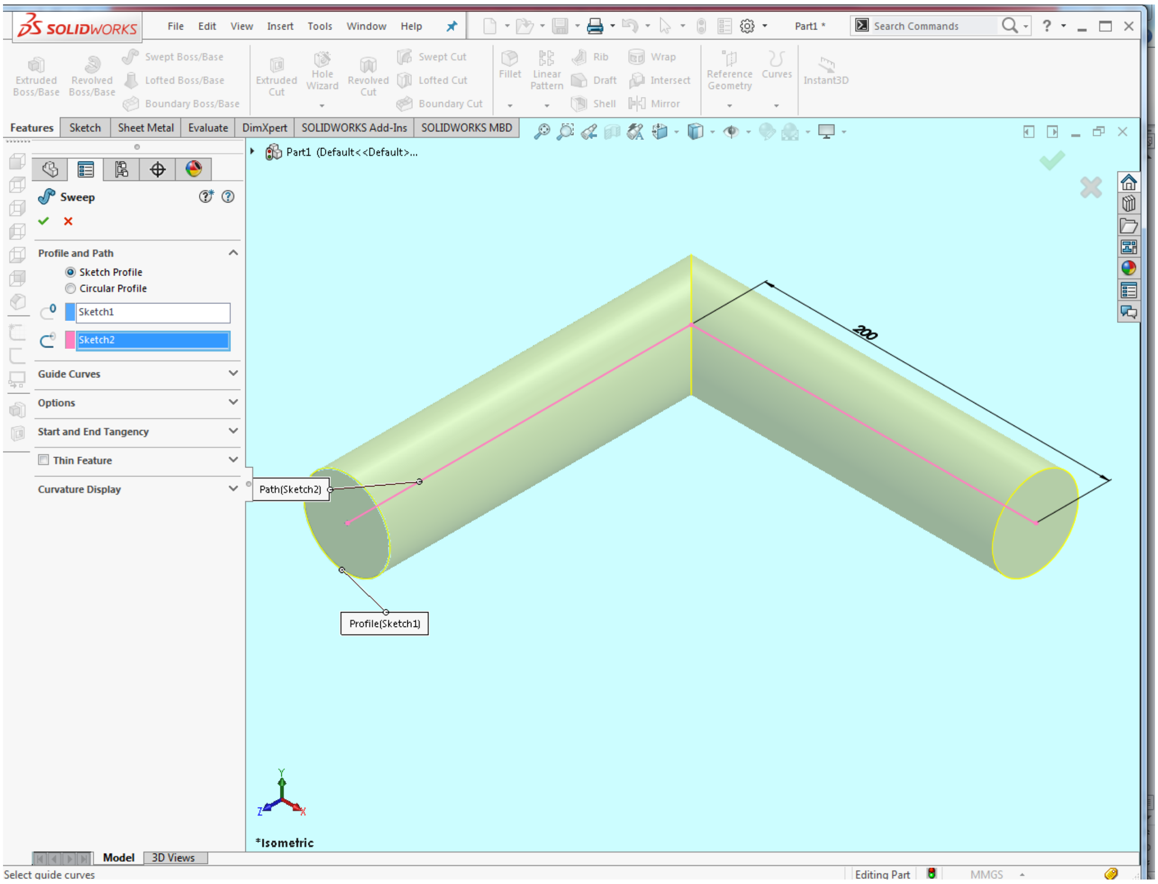
- لعمل انابيب - مواسير – حلزون

في هذا الامر يتم طلب

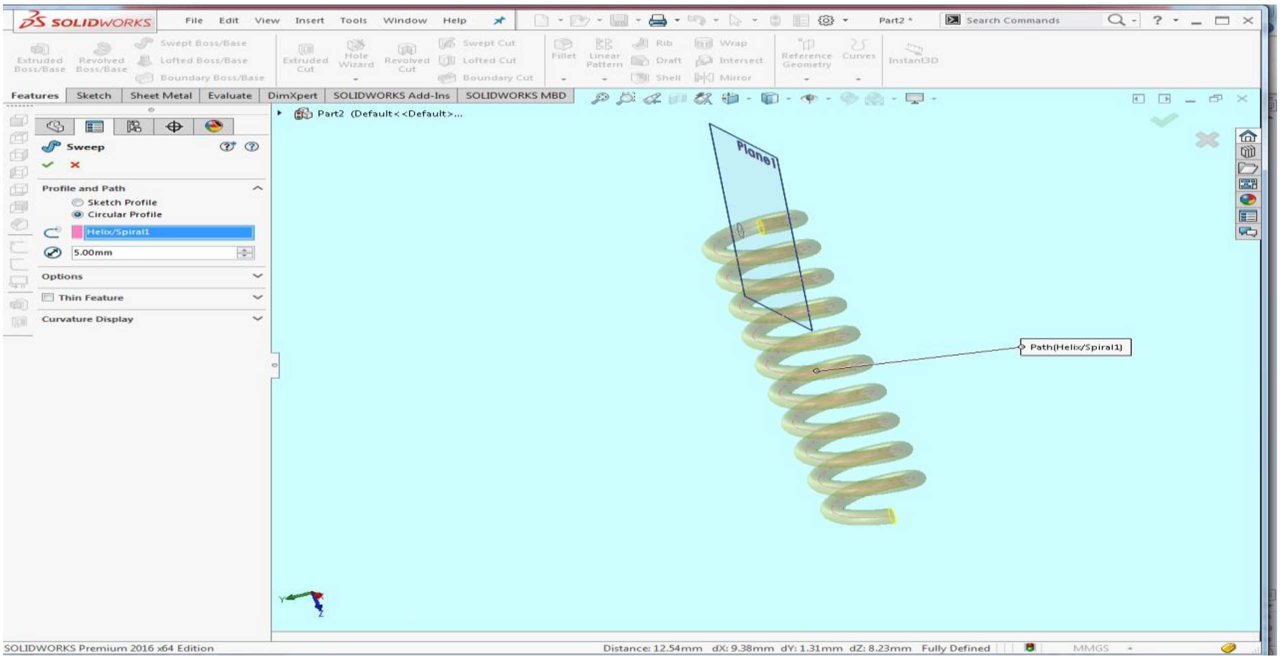
- sketch profile الشكل الخرجي لمقطع الماسورة –

يجب ان يكون شكل مغلق

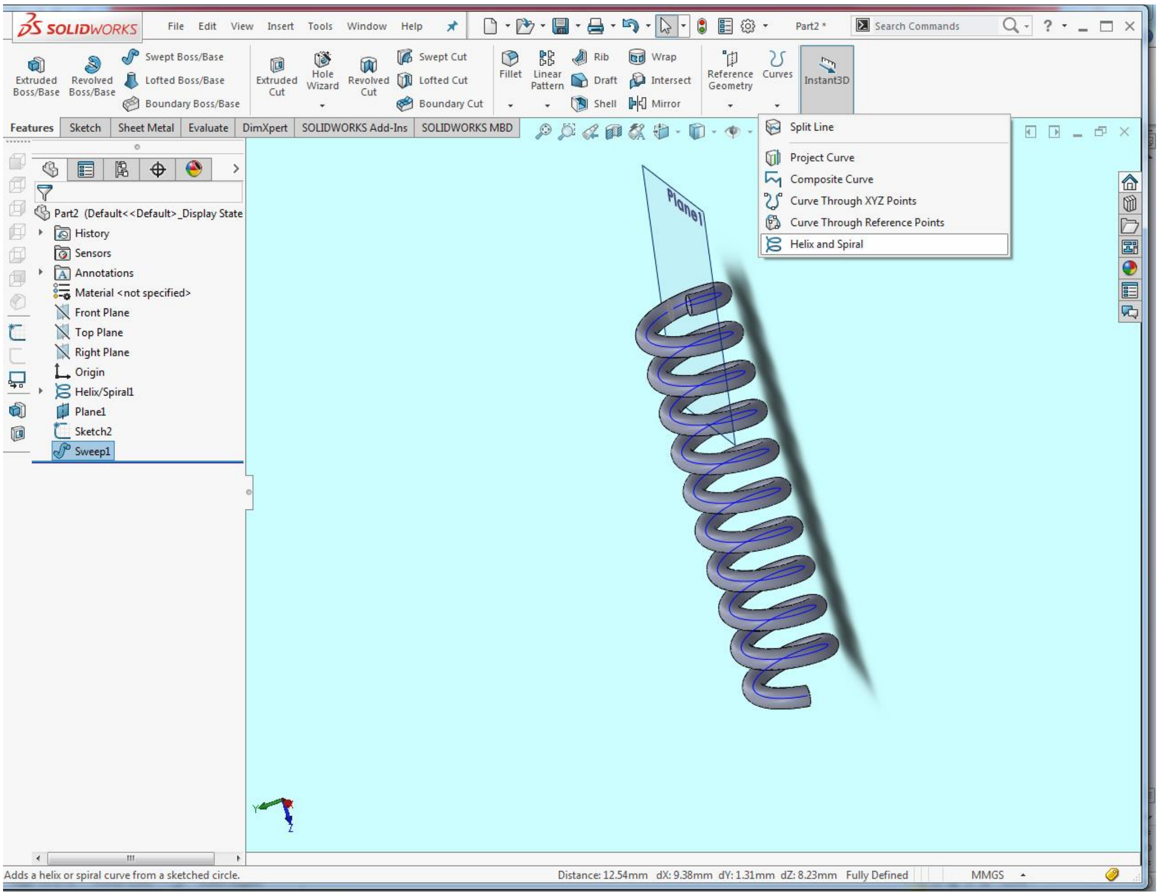
circular profile– المسار للماسورة – يجب ان يكون مسار واحد خط متصل .


Sweep
Profile and Path
Sketch Profile
Circular Profile
Sketch1
Sketch2
Guide Curves
Options
Start and End Tangency
Thin Feature
Curvature Display
Path(Sketch2)
Profile(Sketch1)
200
*Isometric
Select guide curves

- امر curves


Sweep
Profile and Path
Sketch Profile
Circular Profile
Helix/Spiral1
5.00mm
Options
Thin Feature
Curvature Display
Plane1
Path(Helix/Spiral1)
SOLIDWORKS Premium 2016 x64 Edition

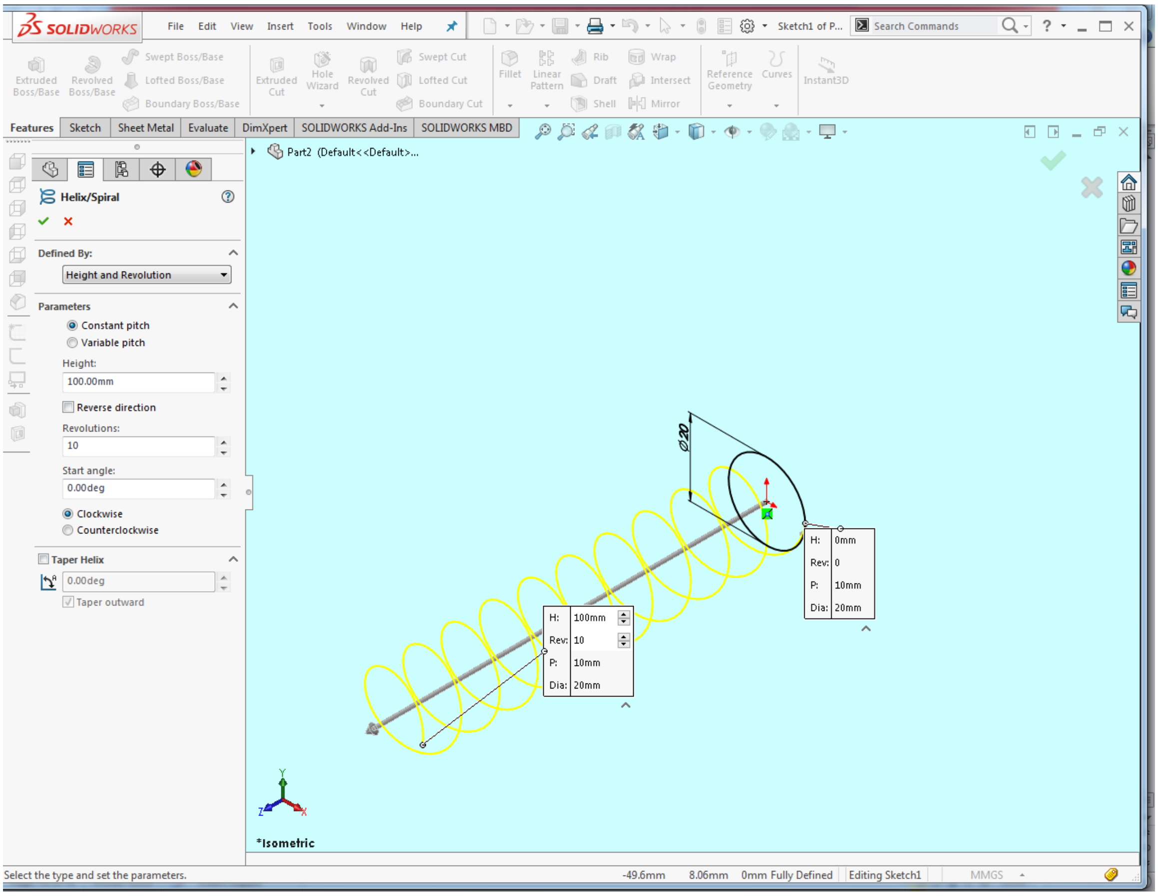
في هذا الامر نستطيع عمل spring اي حلزون او سوستة



و هو خيار helix and spring -

لتفيذ هذا الشكل

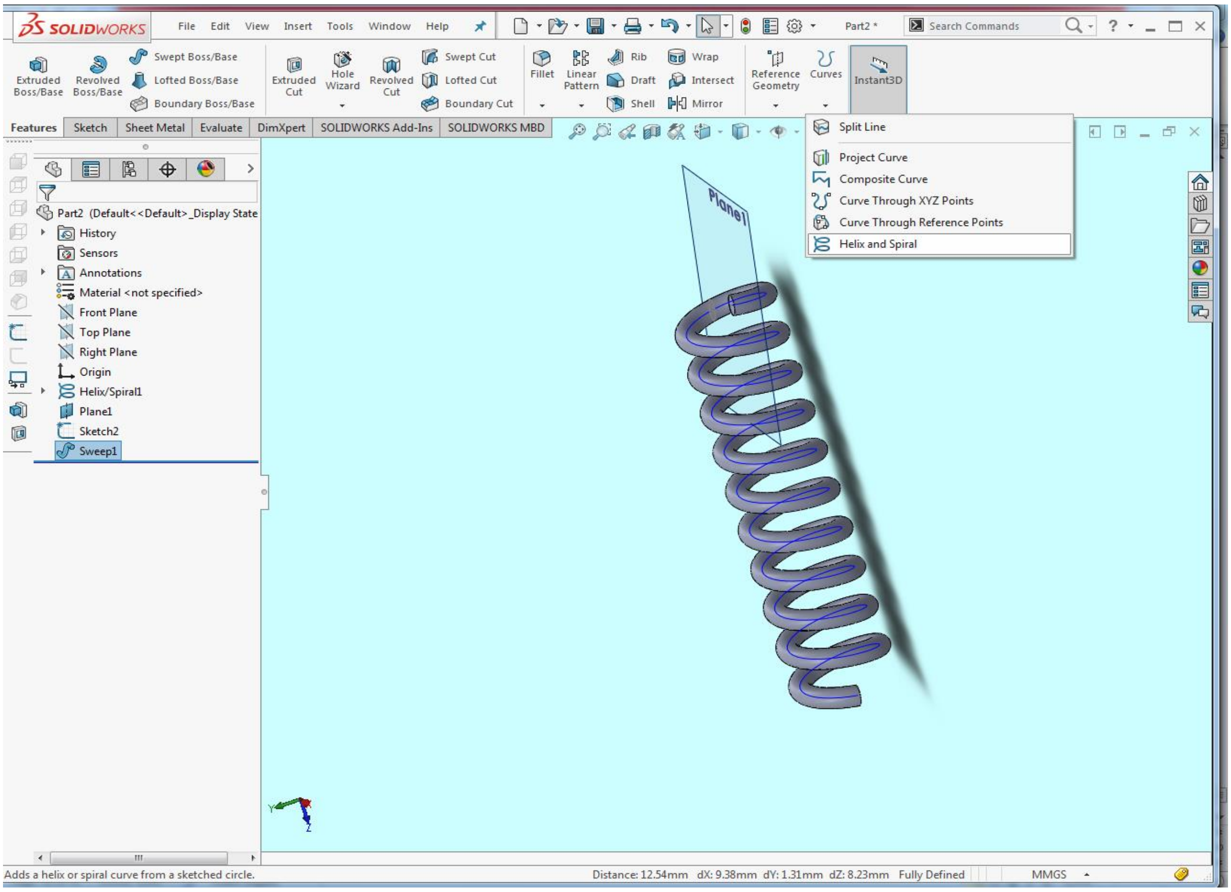
١- نرسم دائرة في احد المستويات .
٢-من نوافذ feature نختار curves يظهر الشكل



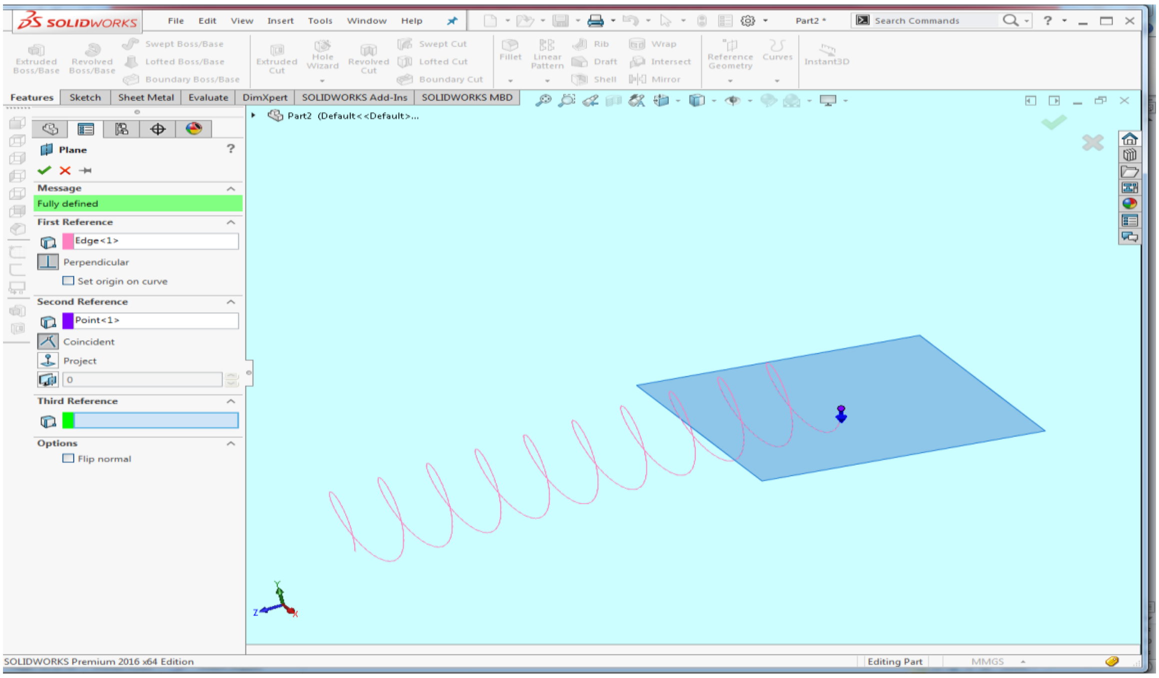
يظهر الشكل الحلزوني و نذهب الي command tree لنجد العناصر اللتي تتحكم فيه وهي نختار من defined by --- Height and Revolution

- طول (Height) في هذا المثال 100
- عدد اللفات في هذا المثال 10
- زوايه البدء في هذا المثال 0

ولعمل الشكل

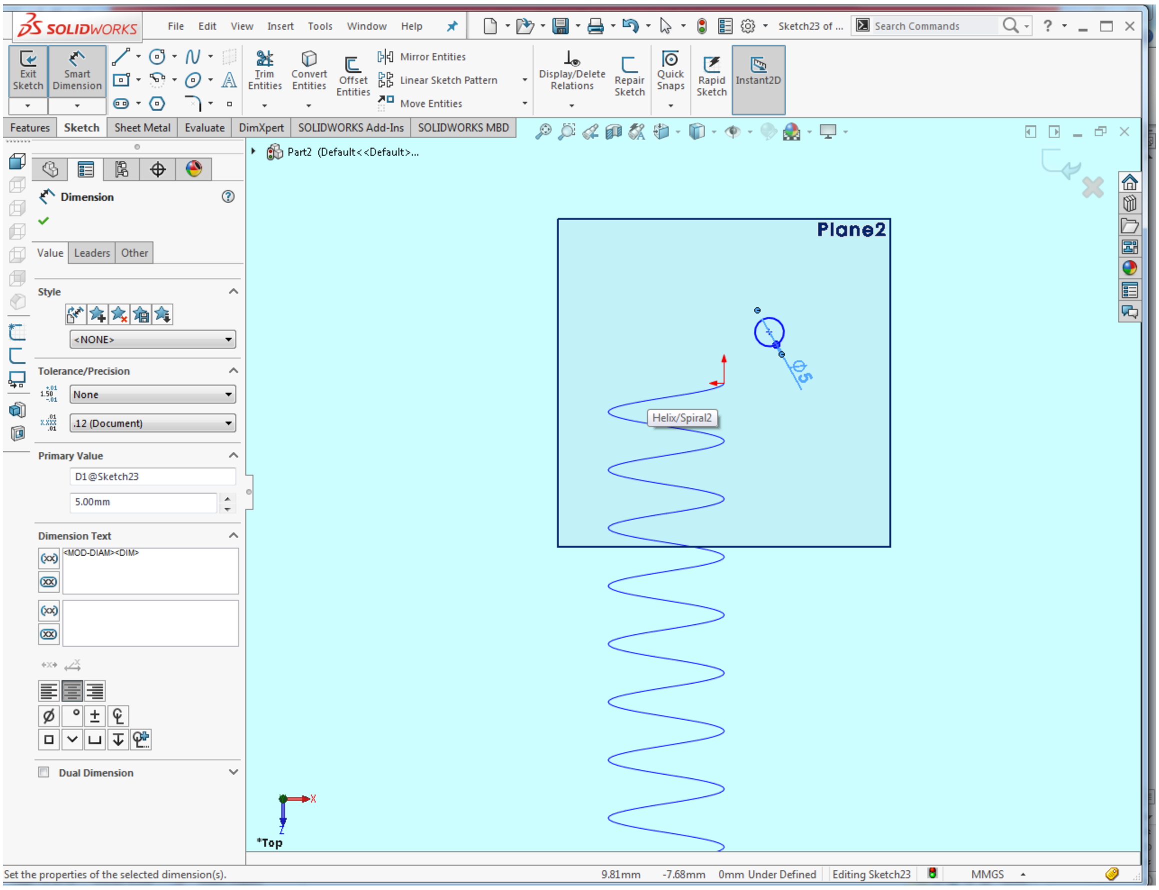


نعمل مستوي مساعد بختيار الحلزون كخط و النقطة المساعدة بداية الحلزون

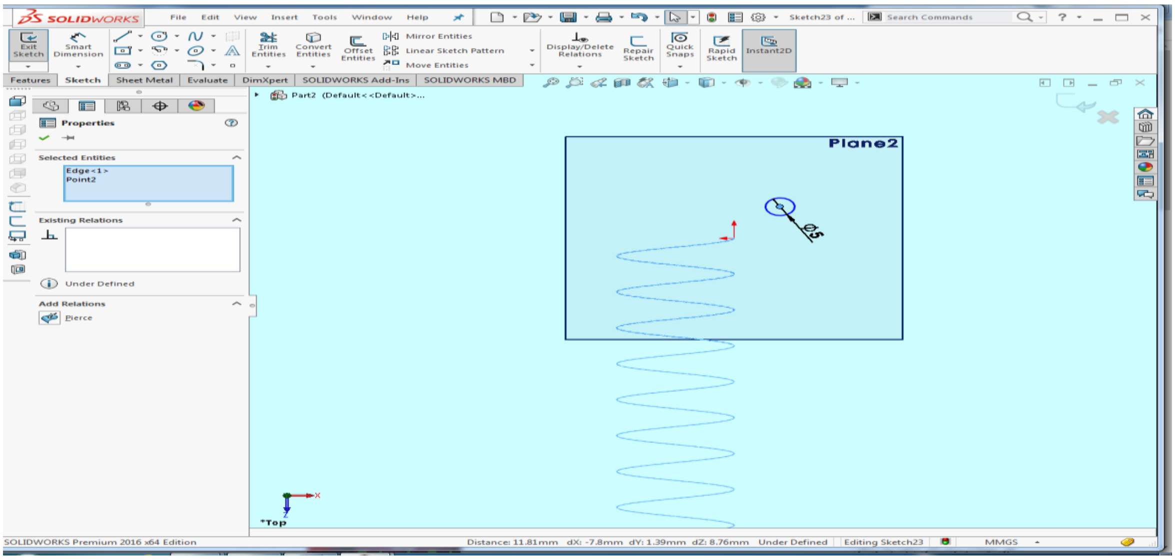


ثم نقوم بالموافقة علي المستوي و نقوم برسم دائرة قطرة ٥مم

و

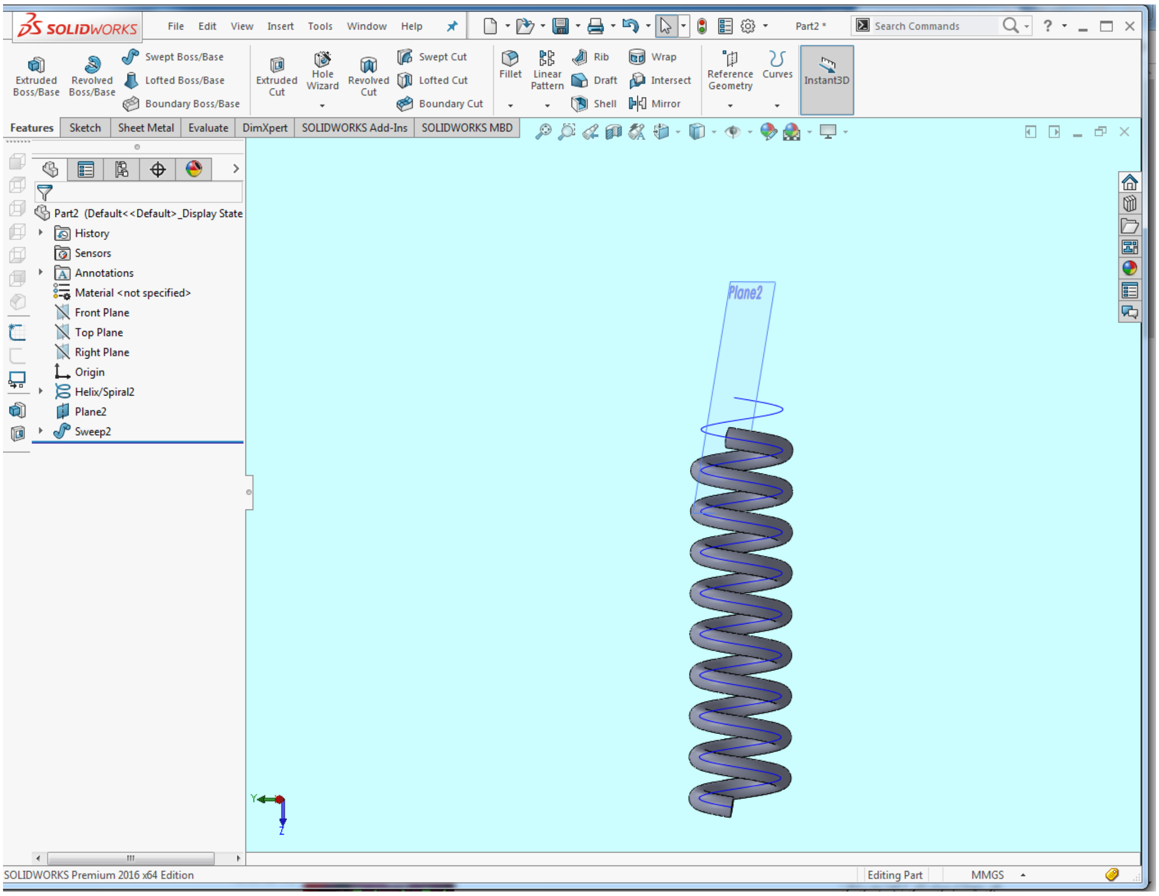


ونوجد علاقة بين مركز الداره و جسم الحلزون و نختار



نختار العلاقة Pierce

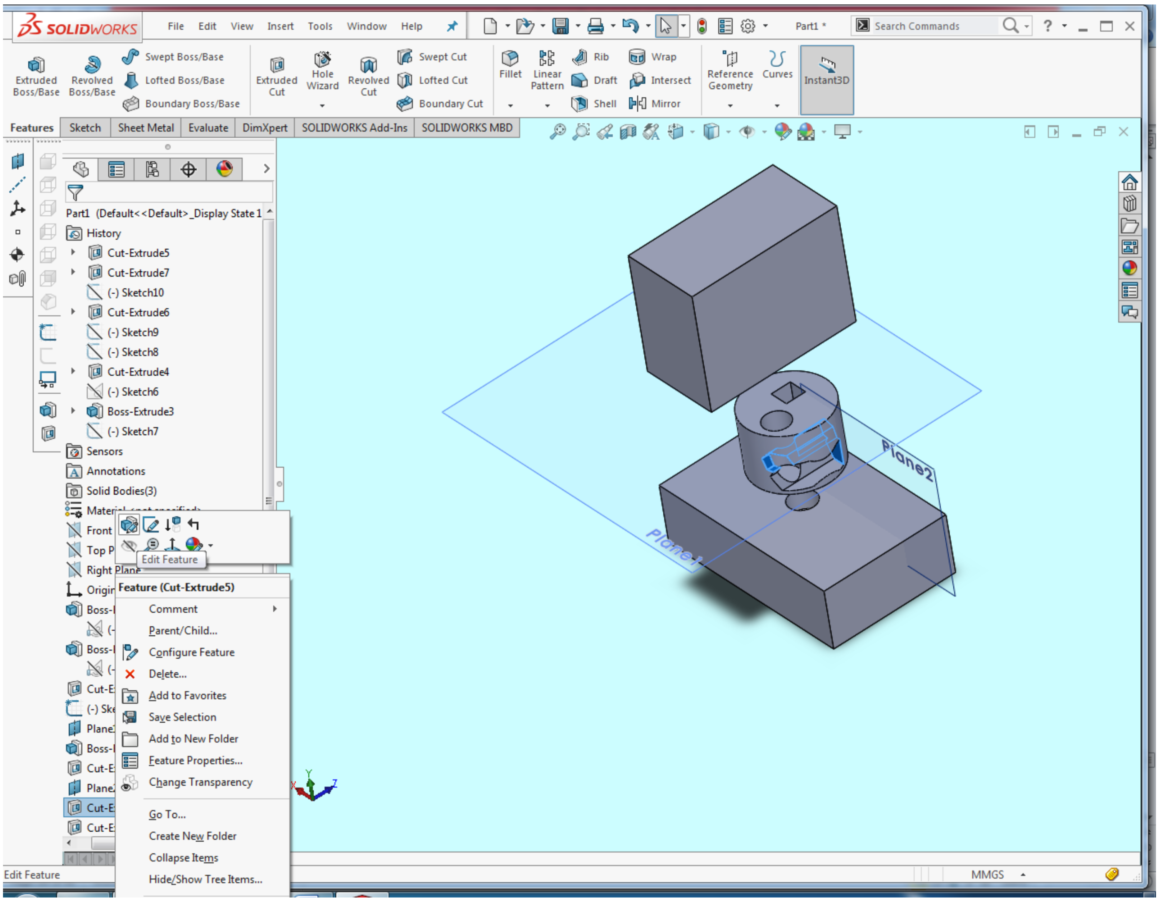
- ثم نذهيب الي الامر swept و نختار الدائرة كشكل للماسورة و الحلزون مسار



Edit feature

هو امر مهم جدا جدا و يتيح لنا التعديل في اوامر ال feature المختلفة

- اولا نذهب الي design tree - و نختار ال feature الذي نريد تعديلة
ثم نعمل right clik - ونختار Edit feature
- و يوجد بنفس الطريقة edit sketch



Extrude cut

-

-هذا الامر لعمل تفريغ في الشكل لتنفيذ اشكال اكثر تعقيدا .

-يعتبر هو هو امر extrude بالعكس .

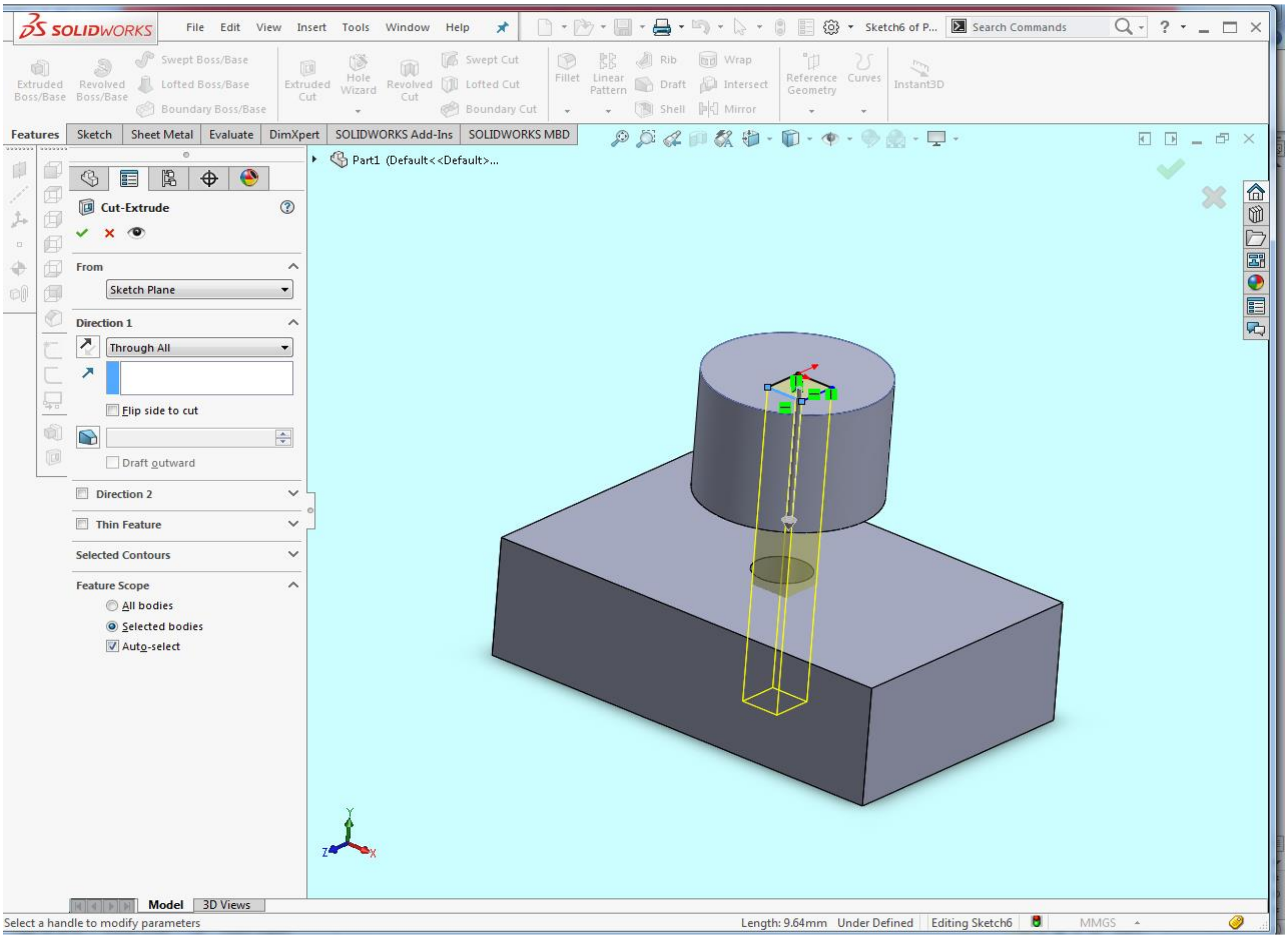
-قبل الذهاب الي الامر نختار الرسمة التي سيتم تنفيذ الامر لها

Sketch plane

وفيه يبدء القطع من بدايه المستوي بالمقدار المحدد (نفس طريقه عمل extrude)

offset

وفيه يبدء القطع بعد مسافة محدده من من مستوي الرسم (نفس طريقه عمل extrude)

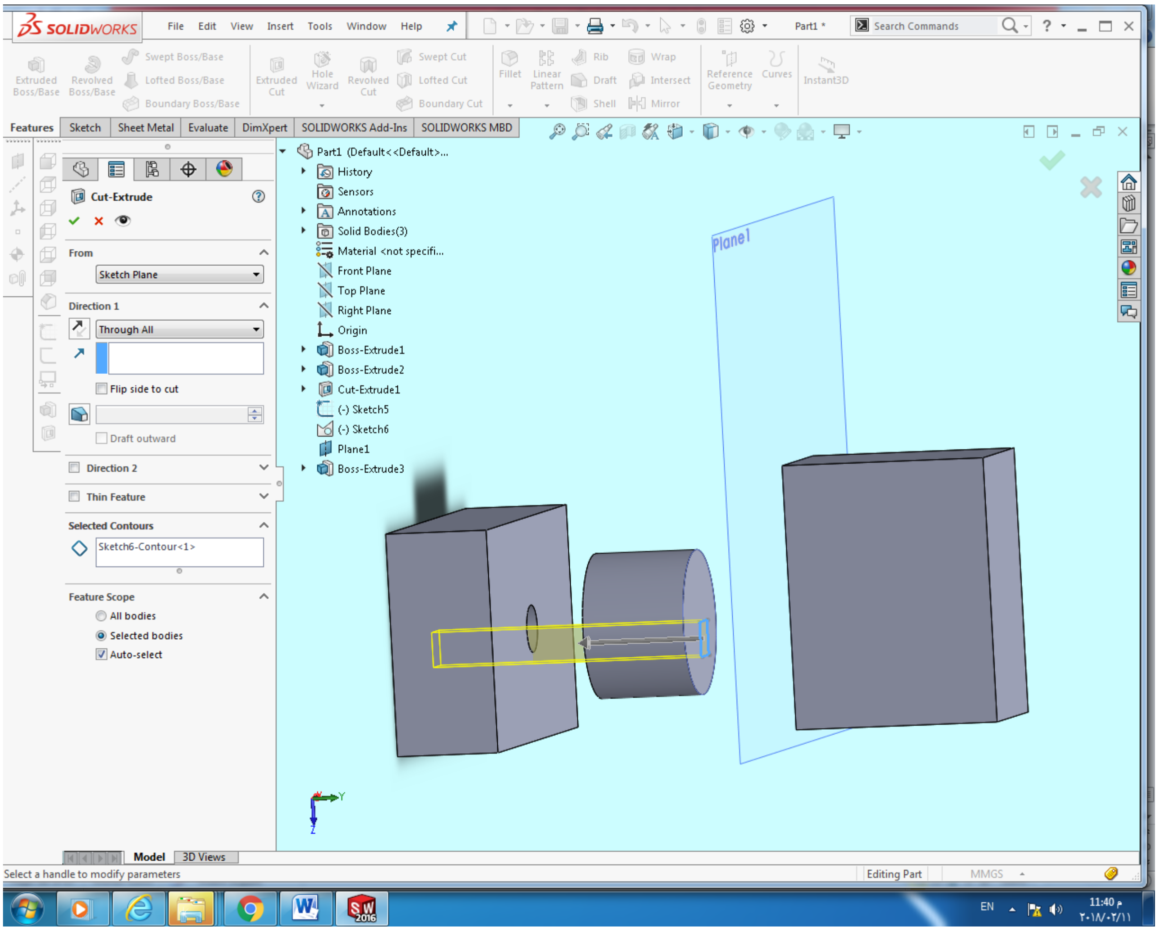


Blind

من بدايه السطح ويحدد بمقدار و اتجاه

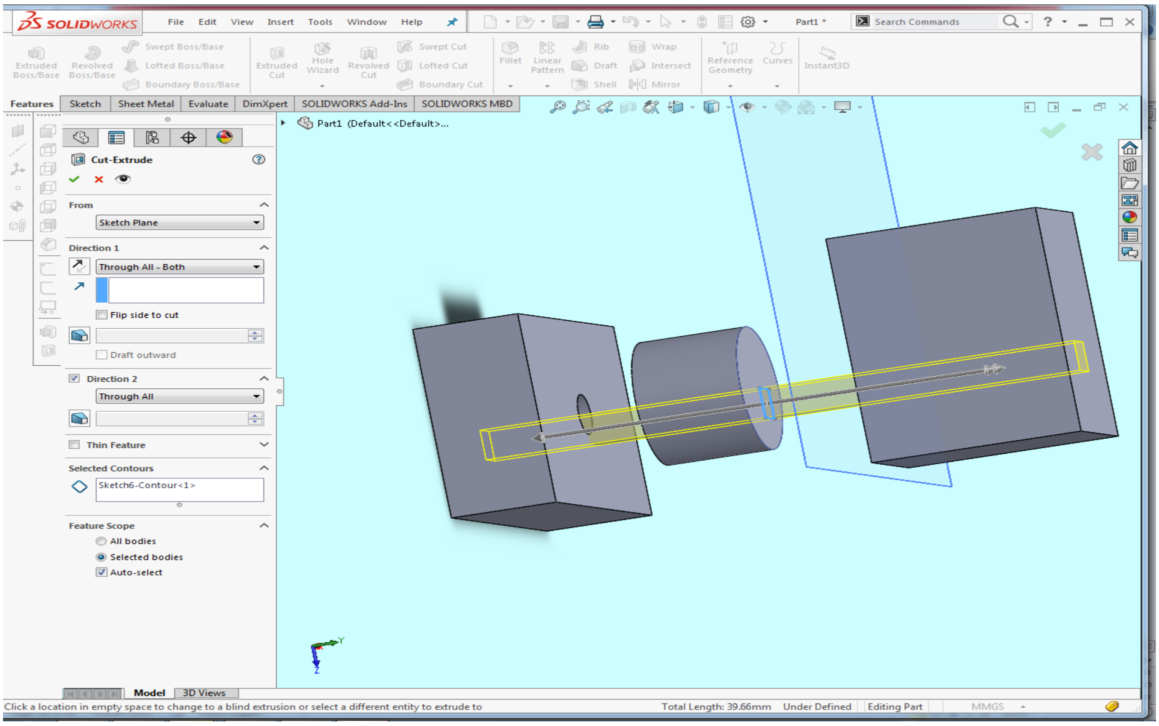
Through all

يكون القطع خلال جميع الاشكال في اتجاه احادي .



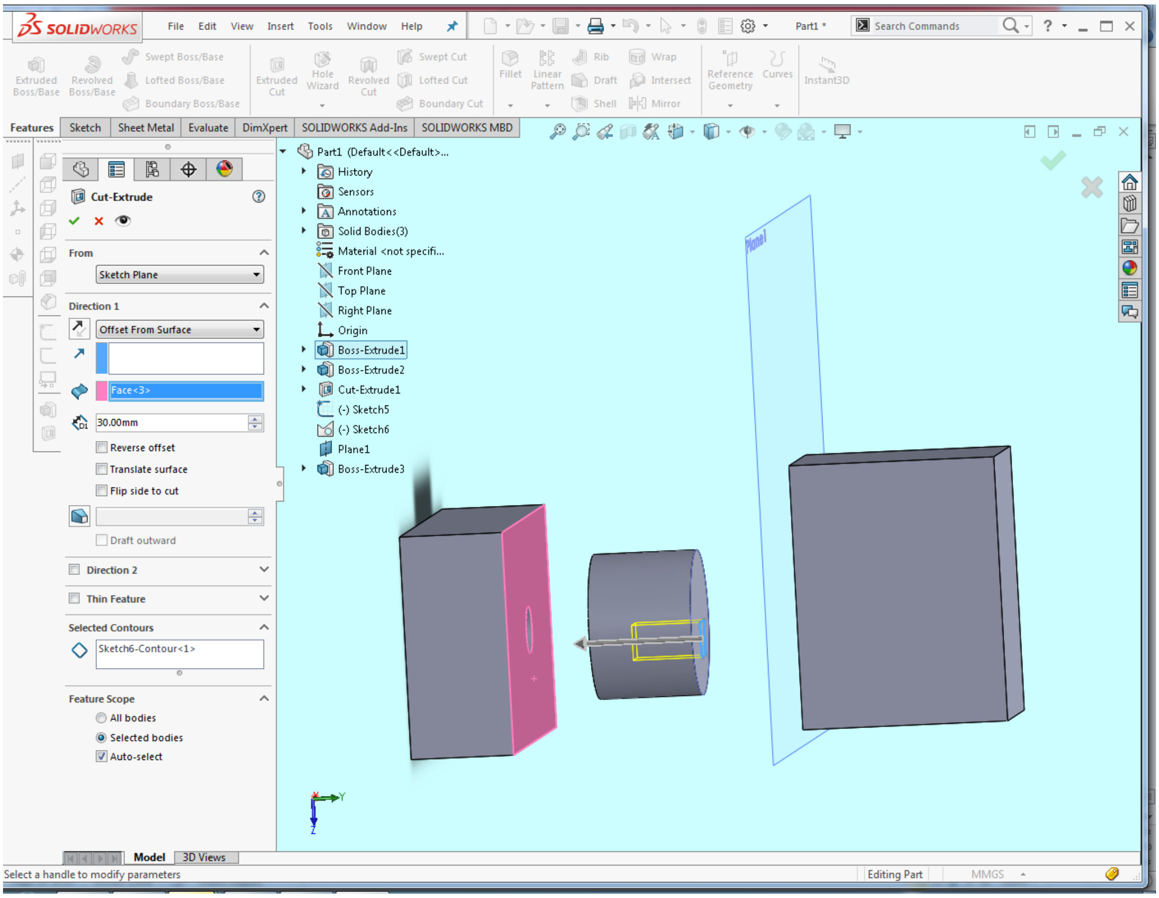
Through all- Both

يكون القطع خلال جميع الاشكال في الاتجاهين .



Offset from surface

وفي هذه الامر يكون القطع محسوب من مسافه محدده من سطح محدد ايضا (يبدء القطع من الشكل و ينتهي عند تلك المسافه).

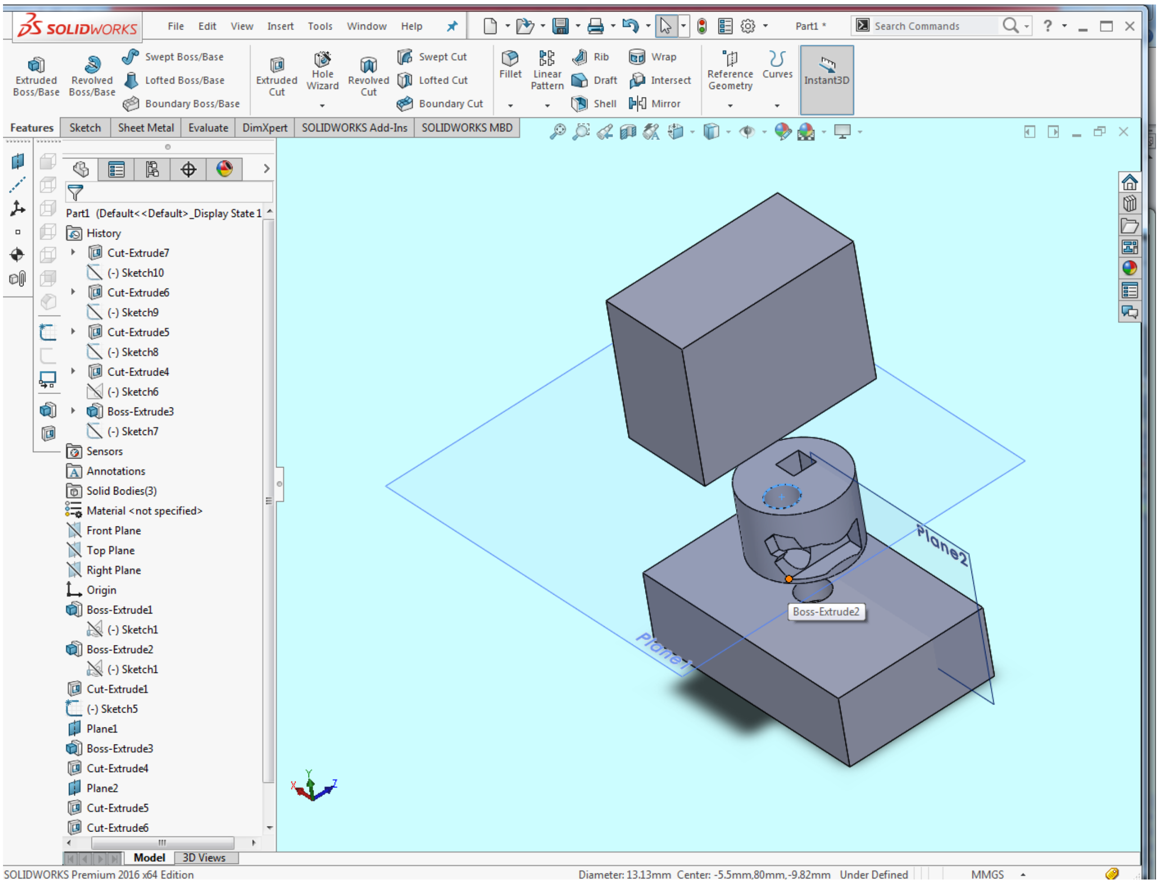


Up to next

يكون القطع الي اول سطح مقابل (يتوقف القطع)

Up to vertex

يكون القطع لحدد محدد (وليكن نقطه ما في الشكل).



Up to surface

وفي هذا البند يكون القطع الي سطح ما محدد .

Up to body

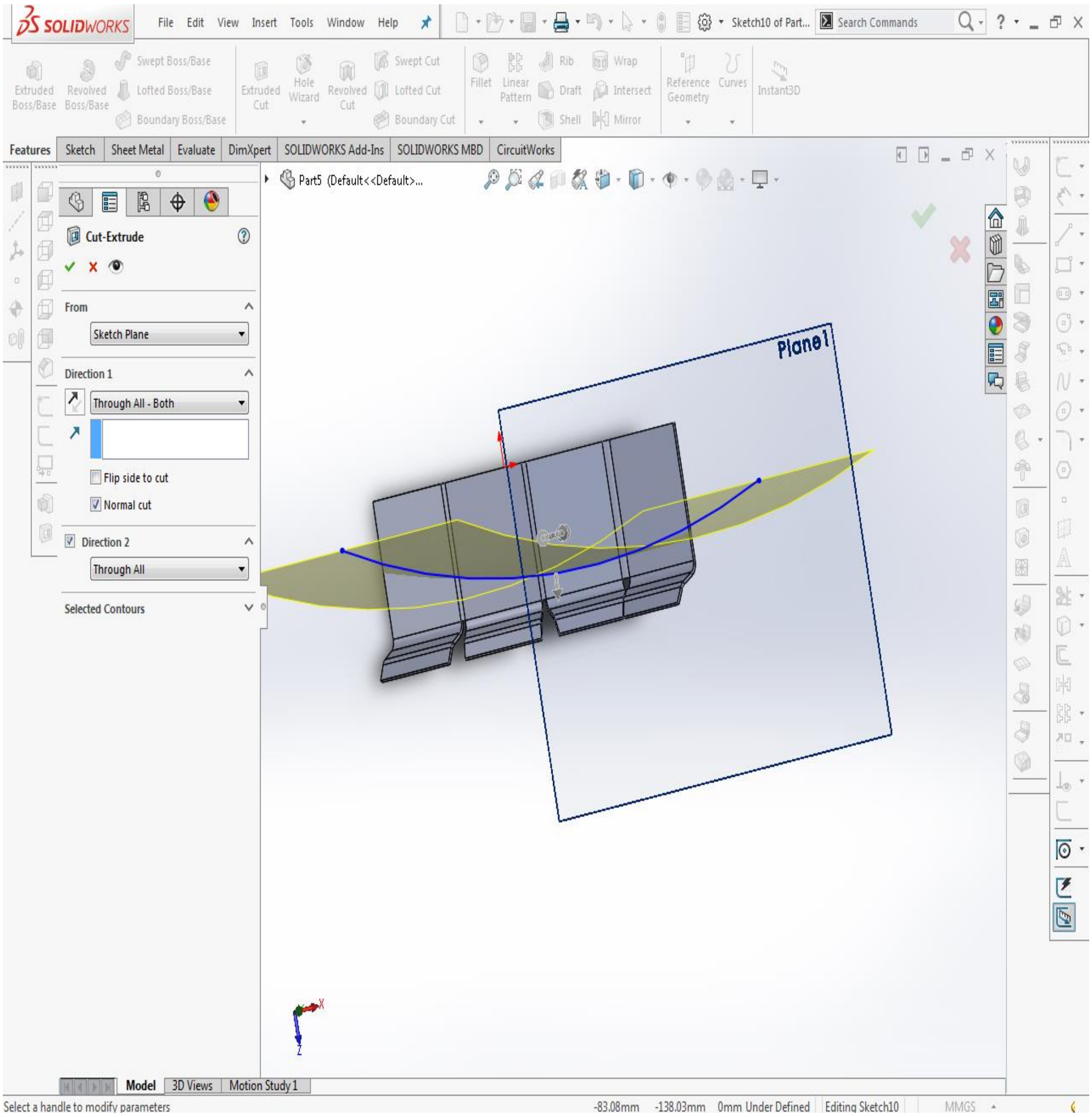
وفي هذا البند يكون القطع الي جسم ما محدد .

Mid plane

وفيه يكون القطع بقيمة محدده في الاتجاهين بحيث يكون مستوي الرسم في المنتصف .

عمل قطاع في الشكل

- يمكن استخدام extrude cut في عمل قطاع في الشكل
-

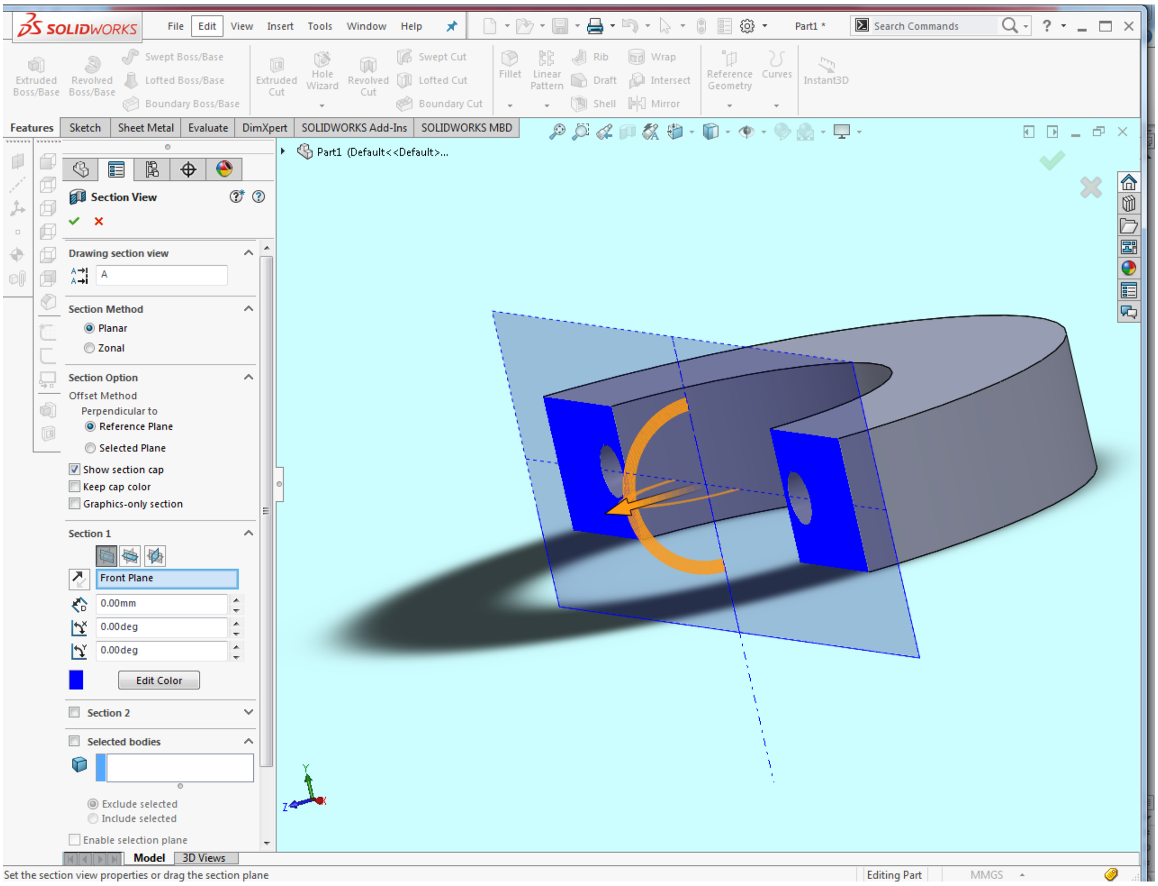


- اولا نختار مستوي عموي مساحة المقطع .
- نرسم خط اومنحني فسي هذا المستوي
- يمكن التحكم في اتجاه القطع من راس السهم او filp side to cut الجزء المختفي في اتجاه السهم .
- مع اختيار direction 1 through all both
- Direction 2 through all

-

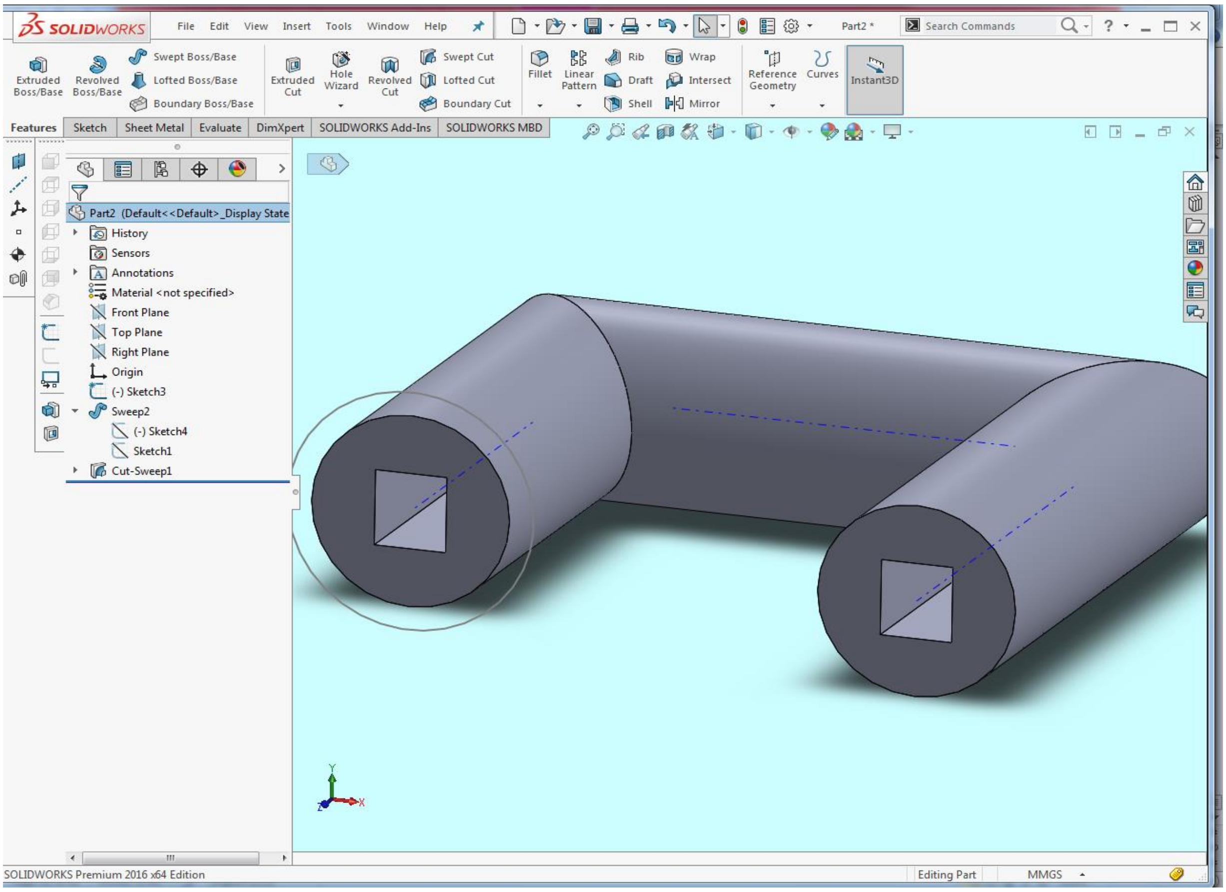
Revolve cut

نفس مبدء عمل امر revolve ولكن بالقطع و له نفس خواص الامر extrude ايضا



- Swept cut

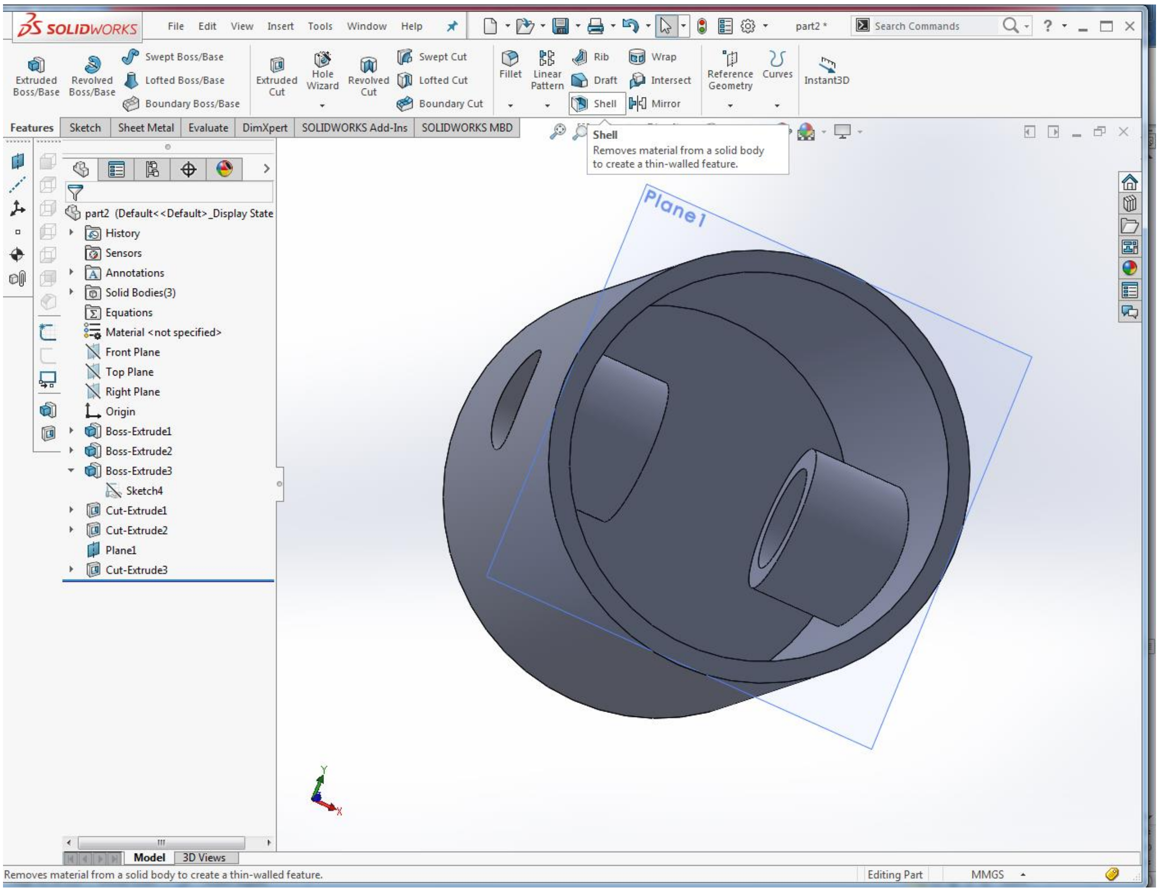
نفس الامر swept ولكن ناتج تنفيذ الامر قطع



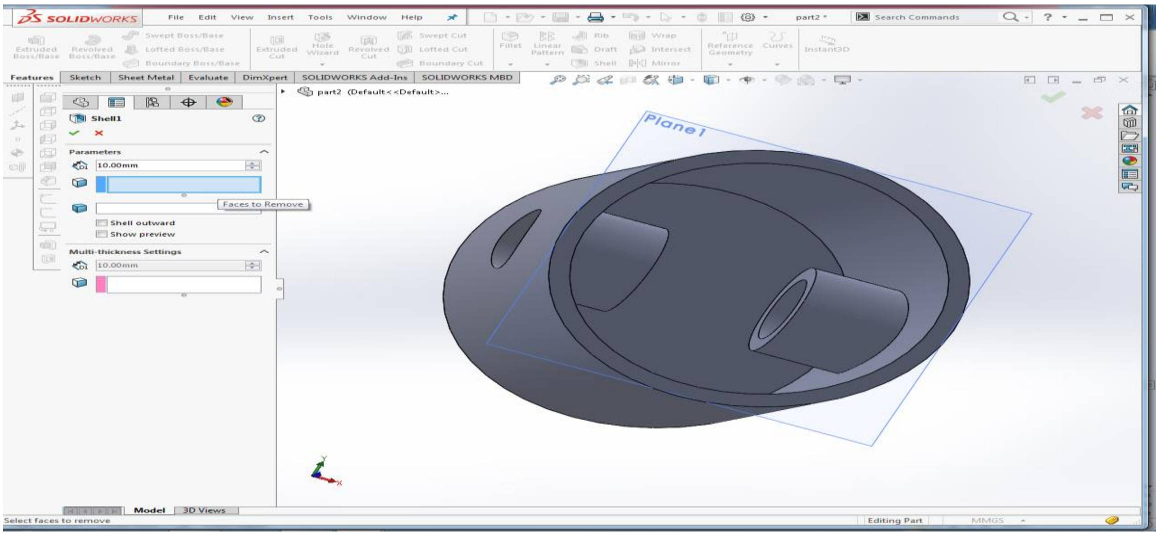
-

shell

- هذا الامرموجود في في نافذة feature كما في الشكل



- يقوم هذا الامر بعمل قشرة بسمك محدد لجميع الاسطح لشكل ما .
- ويجد في خيارات property command امكانية استثناء سطح face to remove بحيث يكون الشكل مفتوح من احد الجهات .



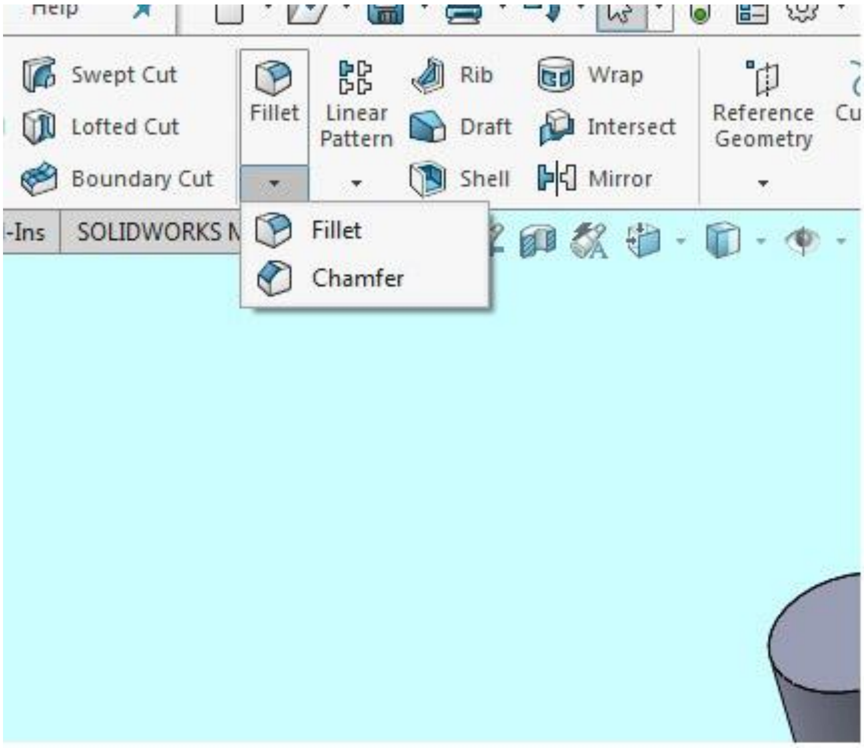
- يمكن تحديد اتجاه القشرة للداخل ام للخارج . بتفعيل shell outward فتكون القشرة للخارج

-

chamfer

هذا الامر لتحسين شكل المنتج و الحصول علي حواف غير حاده – و لتحسين انسيابية الهواء علي الجسم –

- هذا الامر يوجد في نوافذ feature -- نافذة fillet يوجد تحتها سهم
-
- نجد امر chamfer



-

و هو يقوم بعمل قطع للحواف و يكون ذلك بخيارين

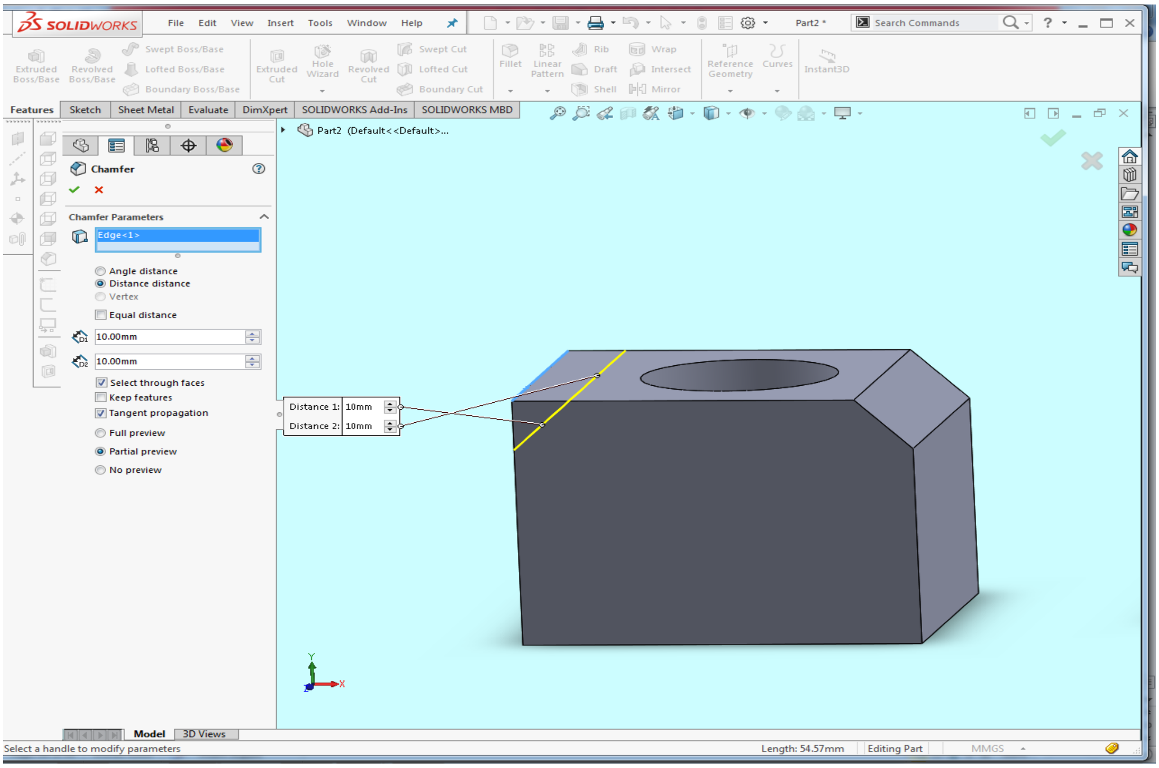
بتحديد حافة الشكل

ويكون ذلك بالوقوف علي الحافة التي سيتم القطع لها .

في هذا الخيار يمكن التحكم بالقطع بخيارين

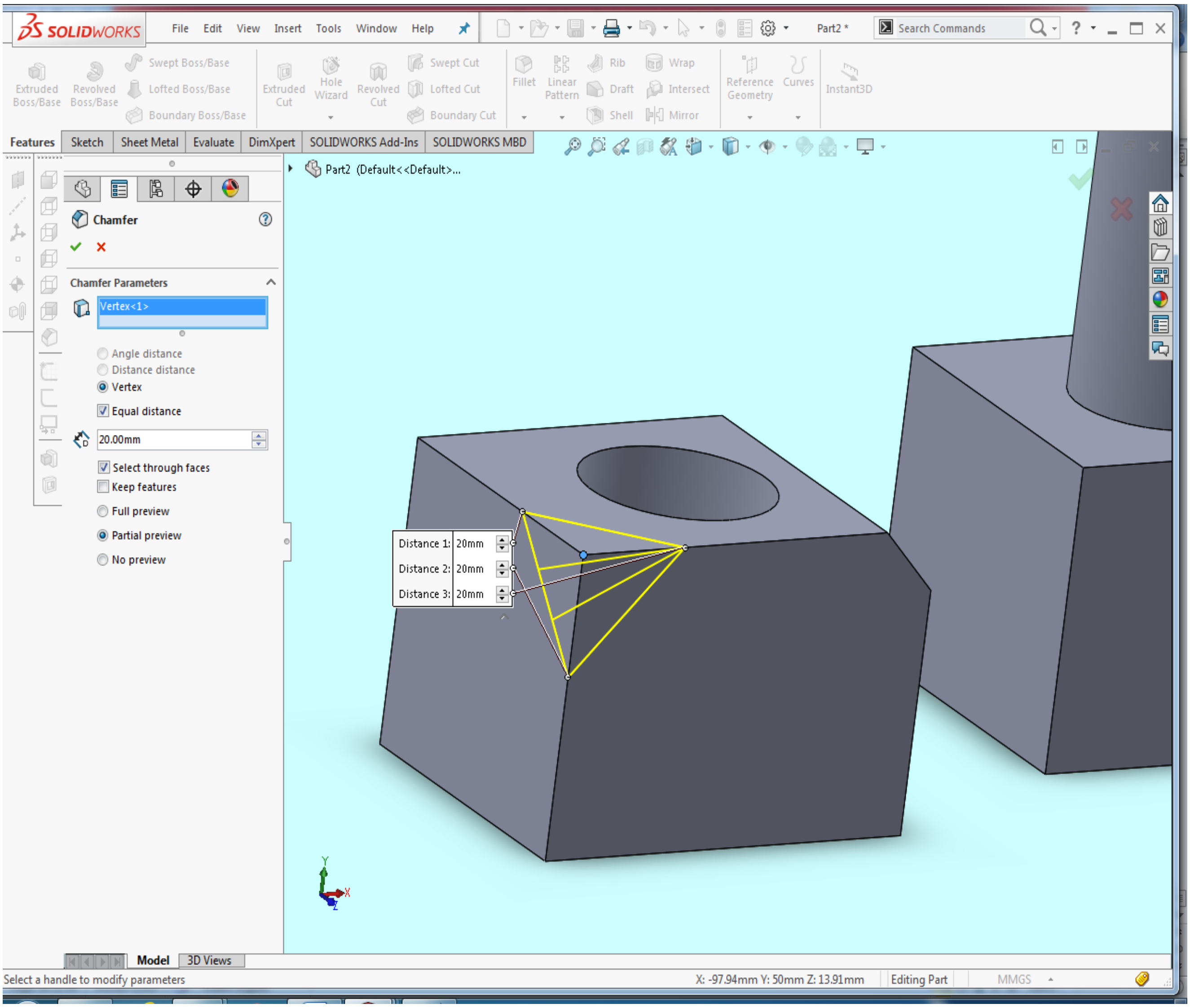
١-مسافة وزاوية - مع اماكانيه التحكم في قيمهما او اتاه المسافة مع الزاوية و يكون بتفعيل flip direction.

٢-مسافاتين – يمكن التحكم كل واحده علي حدي او تفعيل equal distance – و يكمن القطع في الاتجا هين بنفس القيمة .



تحديد نقطه تقاطع

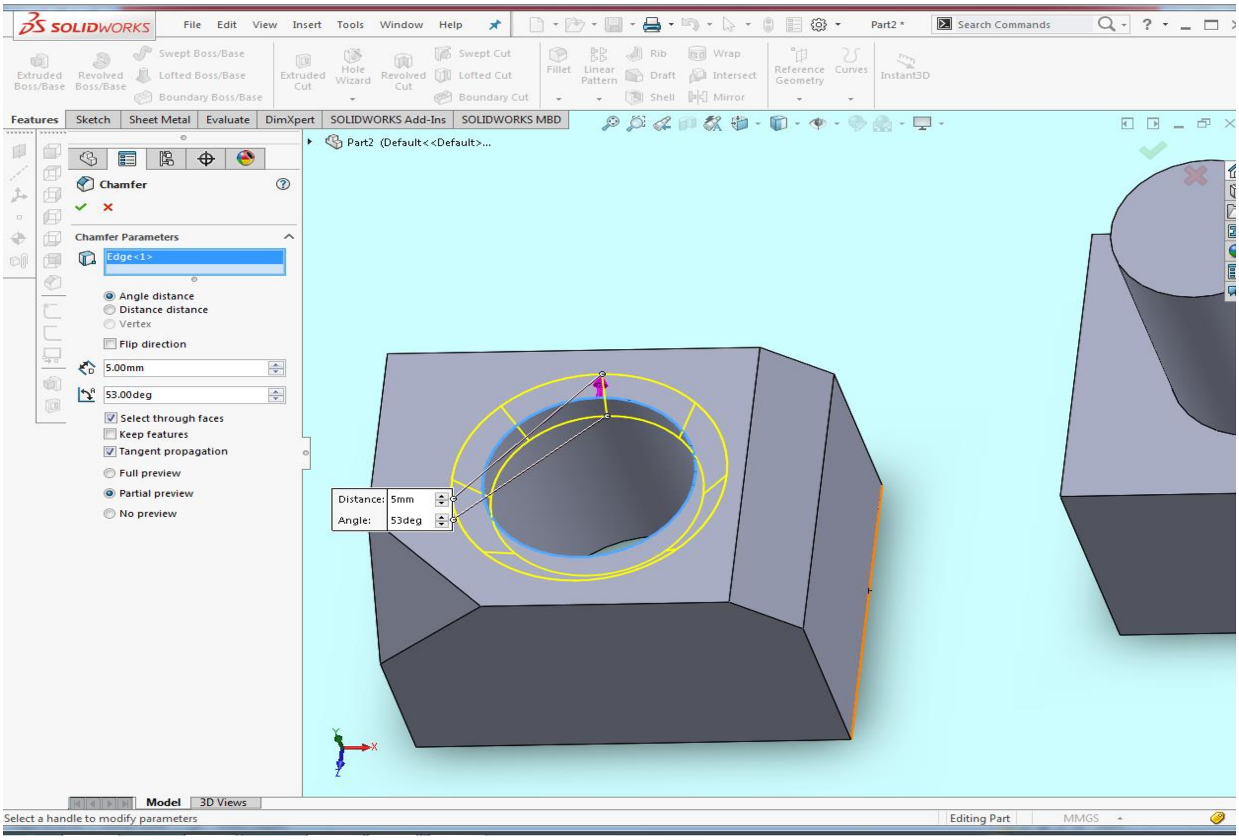
اي تفعيل vertex – في هذه الحاله تم التحديد بثلاث مسافات للحواف المتقاطعة (الثلاث) – يمكن ان تكون مختلفة او متساوية



--- وممكن ان ينفذ الامر في حافة دائرية و يحدد

١-بمسافتين .

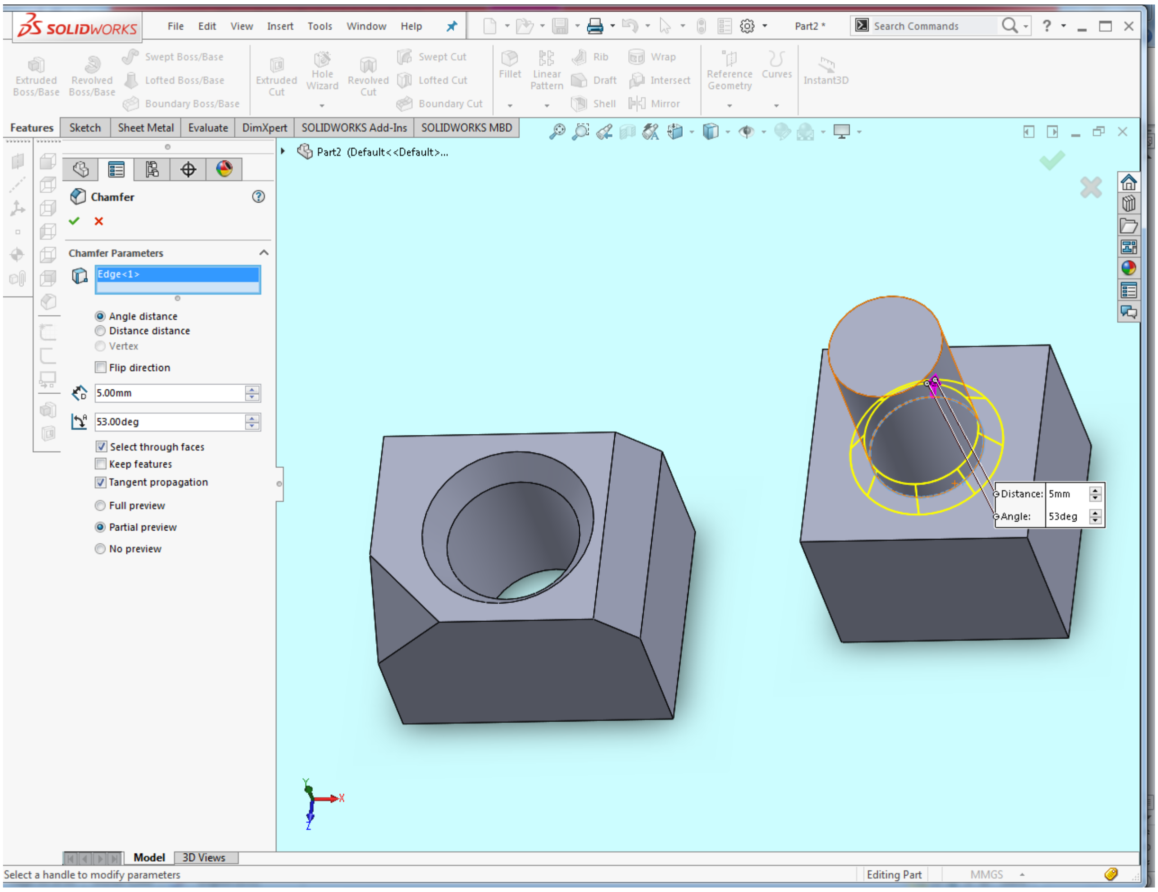
٢-او مسافة و ذاوية .. و يظهر في صورة تخويش



و يمكن التفيذ في حافة دائرية للخارج بميول لعمل شكل انسيابي – و يحدد ايضا

١- بمسافتين •

٢-او مسافة و زاوية •



-

fillet

حيقوم بعمل انسابية بعمل دوران في الشكل بعد اختيار الامر تظهر لنا قائمة property command باربع خيارات -

١- **Constant size fillet**

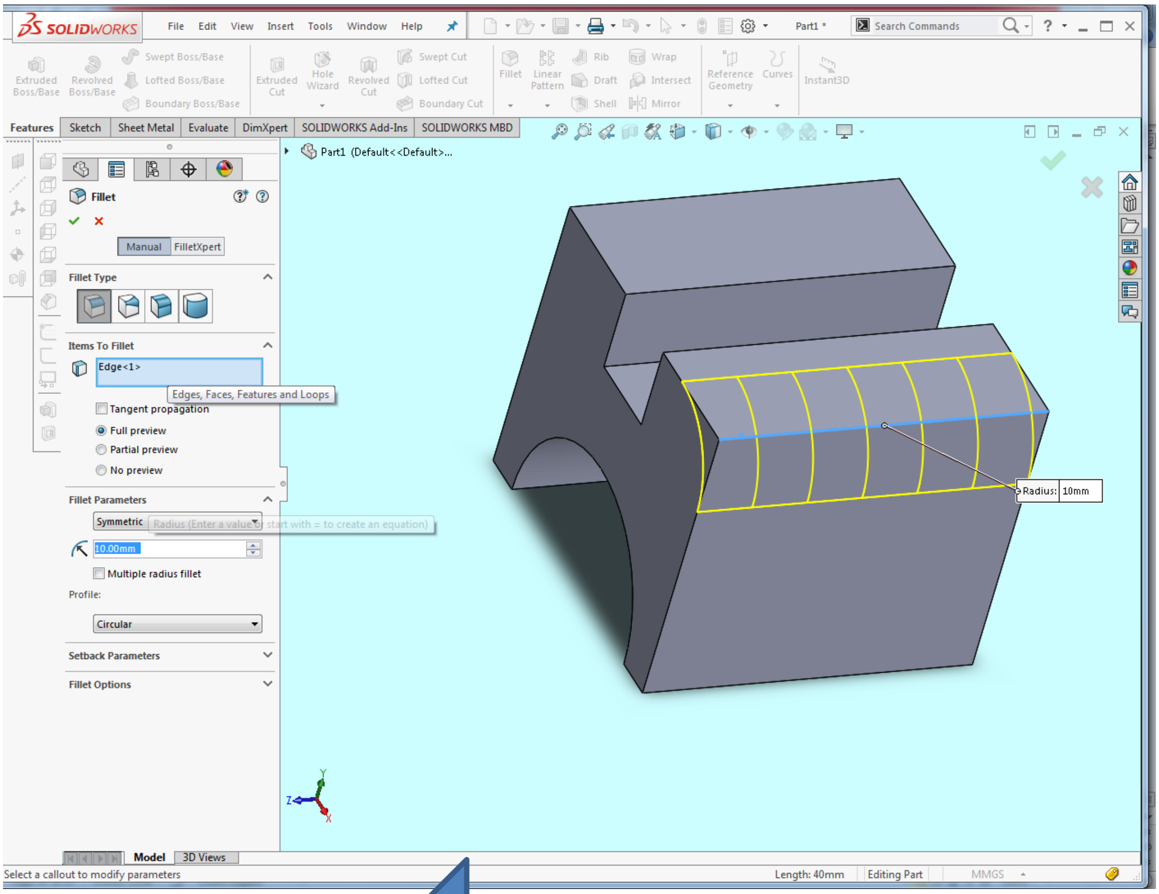
وفيه يكون fillet متساوي -

وفيه يتم تحديد الحافة (الحرف المراد عمل fillet له)

ثم تحديد هل المسافات متاساويه او غير من اختيار fillet parameter

asymmetric --- غير متاسوي و يسجل البعدين

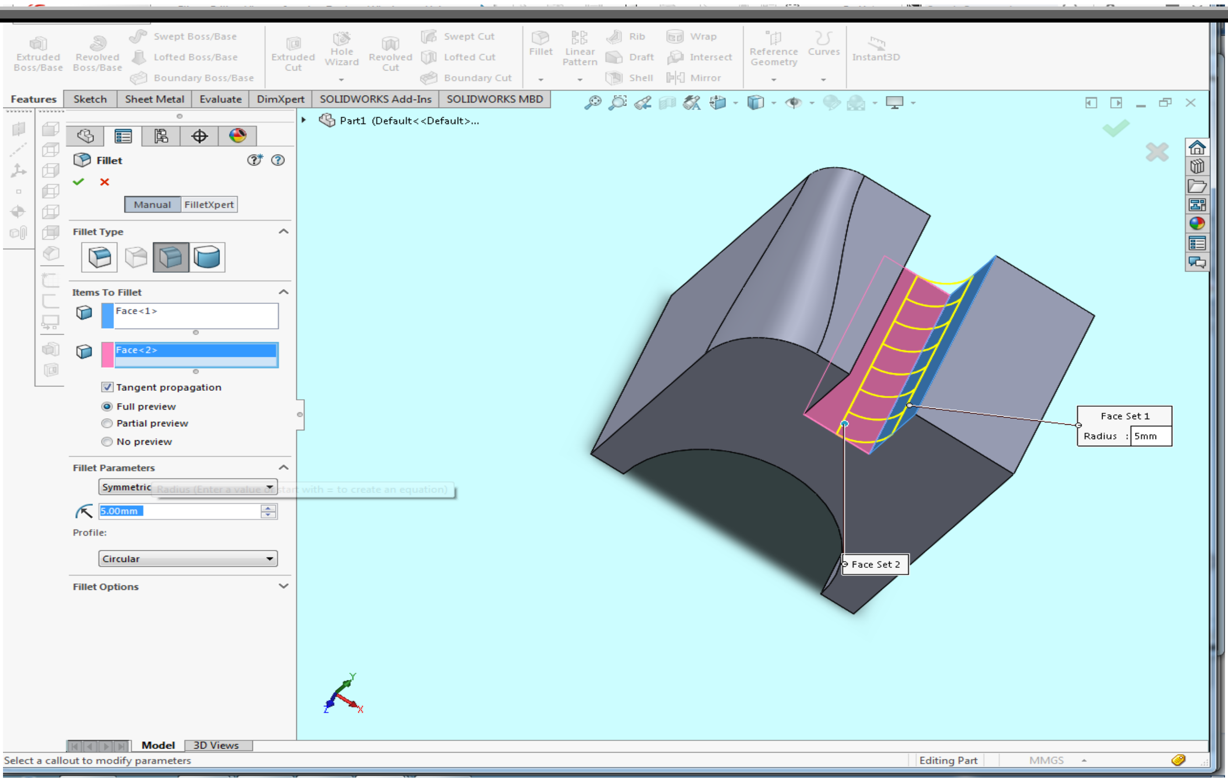
Symmetric--- و يسجل بعد واحد فقط

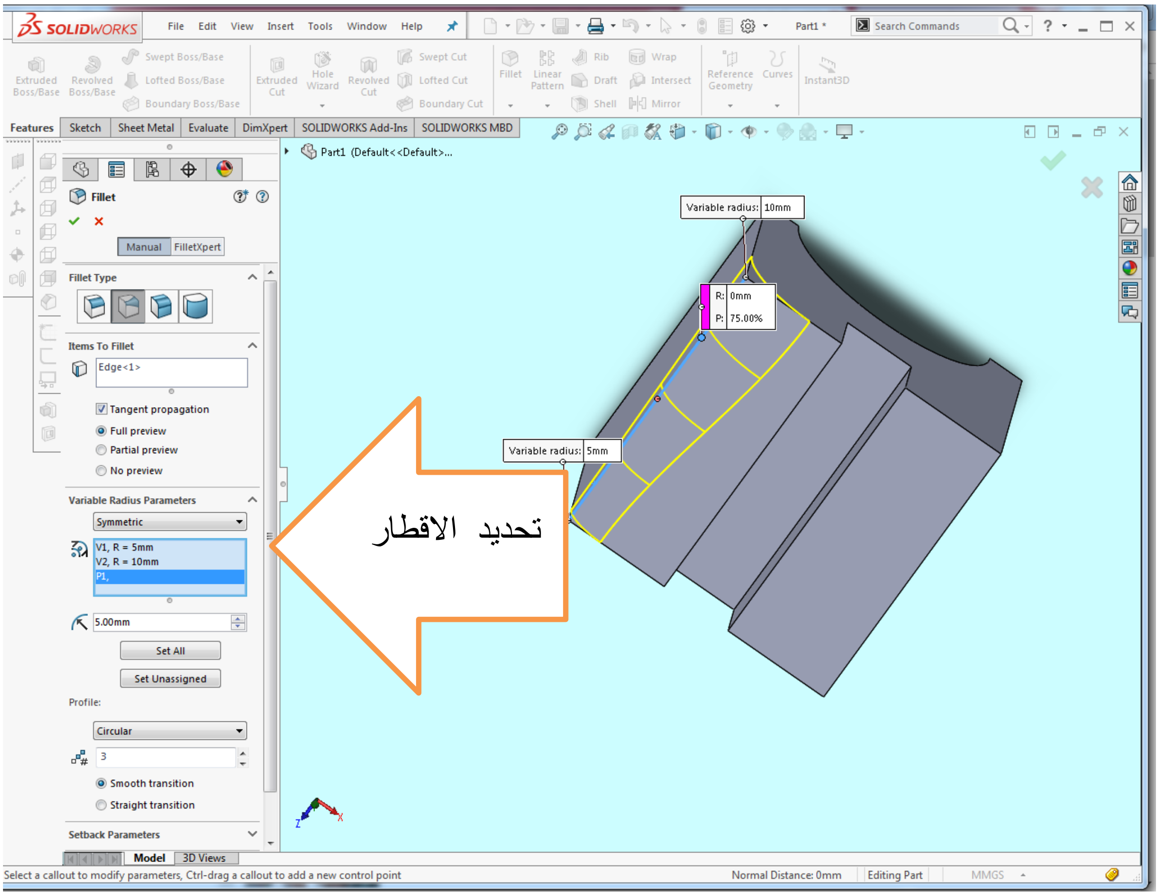


٢- Variable size fillet

في هذا الخيار يكون fillet بقيمه في بدايه الحافة مختلفة عن القيمة في نهاية الحافة – وبقيم مختلفة

في هذا الامر يطلب الشكل قيم اقطار fillet للبداية و النهايه


Fillet
Manual
FilletXpert
Fillet Type
Items To Fillet
Face<1>
Face<2>
Tangent propagation
Full preview
Partial preview
No preview
Fillet Parameters
Symmetric
5.00mm
Profile:
Circular
Fillet Options
Part1 (Default<<Default>...
Face Set 1
Radius : 5mm
Face Set 2
Select a callout to modify parameters
Editing Part
MMGS


SOLIDWORKS
Fillet
Manual
FilletXpert
Fillet Type
Items To Fillet
Edge<1>
Tangent propagation
Full preview
Partial preview
No preview
Variable Radius Parameters
Symmetric
V1, R = 5mm
V2, R = 10mm
P1,
5.00mm
Set All
Set Unassigned
Profile:
Circular
3
Smooth transition
Straight transition
Setback Parameters
Variable radius: 10mm
R: 0mm
P: 75.00%
Variable radius: 5mm
تحديد الاقطار
Select a callout to modify parameters, Ctrl-drag a callout to add a new control point
Normal Distance: 0mm
Editing Part
MMGS

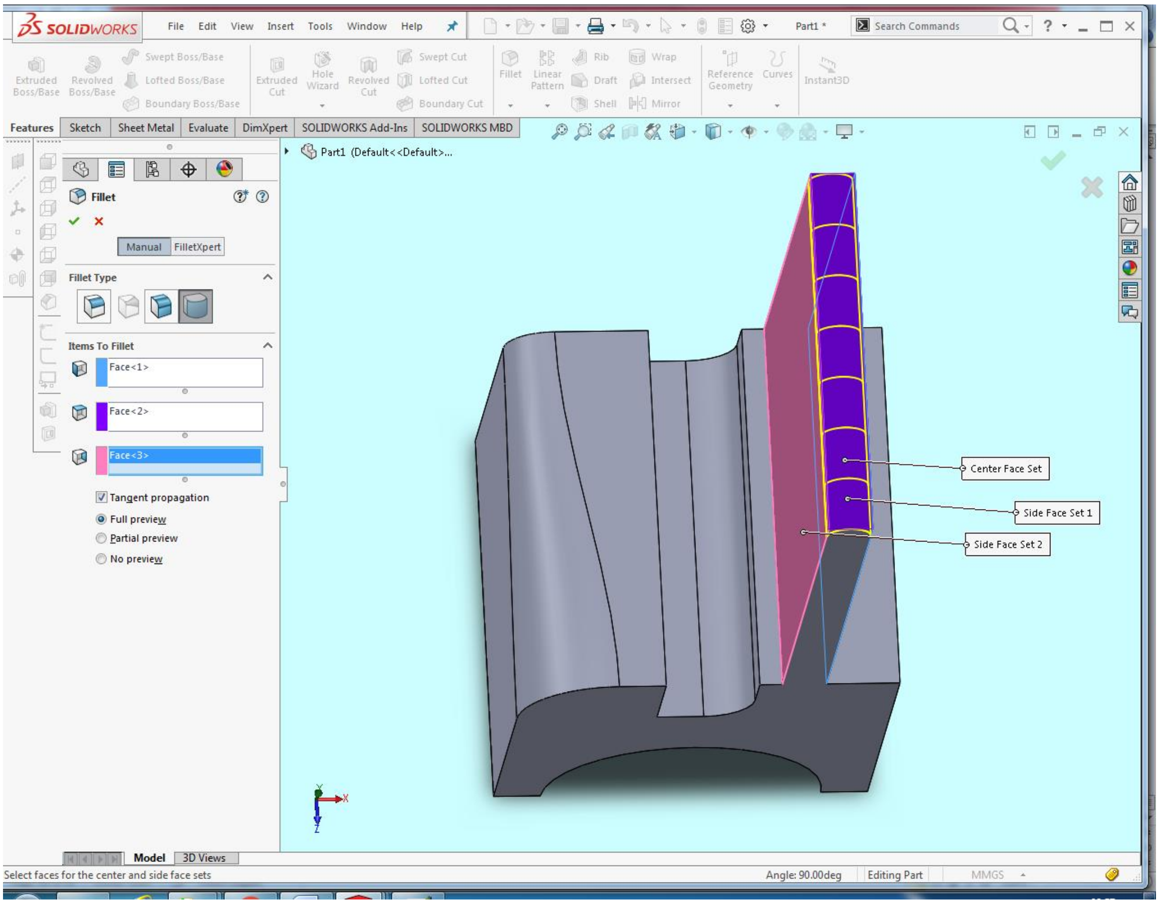
٣- Face fillet

يكون بعمل fillet بين سطحين متقاطعين – في هذا الامر يتم تحديد الواجهين ثم تحديد قطر ال fillet

٤- Full round fillet

عمل fillet لثلاثة مستويات متتابعة لعمل المستوي الاقلهم طولا منحني

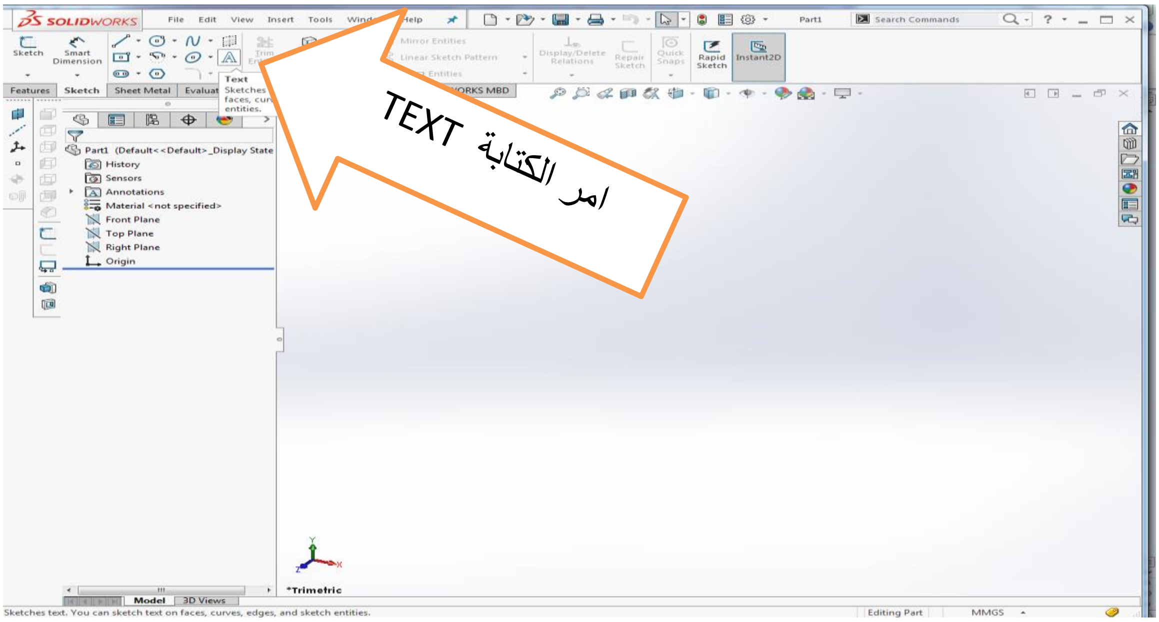
- يجب تحديد ثلاثة مستويات في هذا الامر



-

- الكتابة في SOLID WORKS .

-يوجد هذا الامر في نوافذ SKETCH



- بعد اختيار الامر من النافذة نجد property command تحديد الخط او المنحني (كالسطر في الكراسة) الذي سوف يير عليه الكتابة و يجب ان يكون هذا الخط construction .
- و اسف من تحديد الخط توجد الخانة المخصصة للكتابة .
- و اسفل منها يوجد اوامر التنسيق العادية من

١- طريقة توزيع الكتابه .

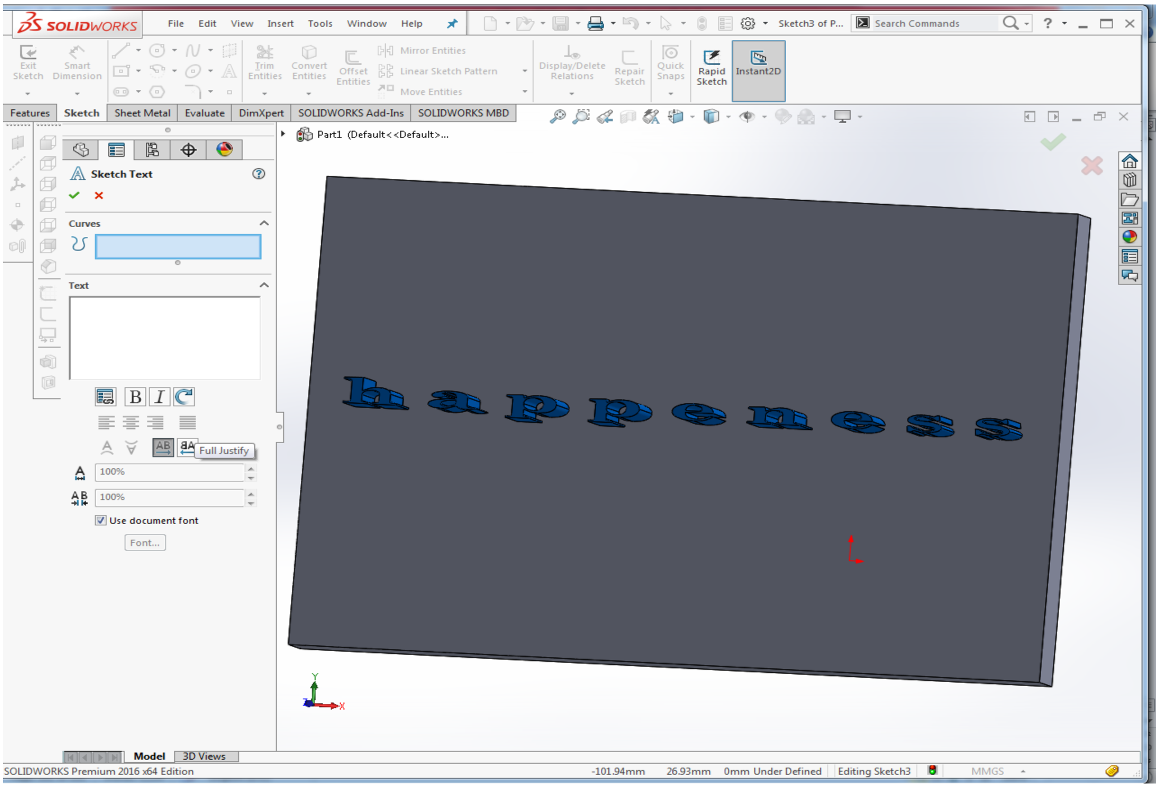
٢- حجم الخط .

٣-المسافات بين الخطوط .

٤-بند fonts بمشتملاته .

و لكن يجب التاكد انه لا توجد تقاطع بين اي حرف من الحروف .

- يعتبر البرنامج النص عبارة عن sketch يمكنالتعامل معه بامر extrude & extrude cut

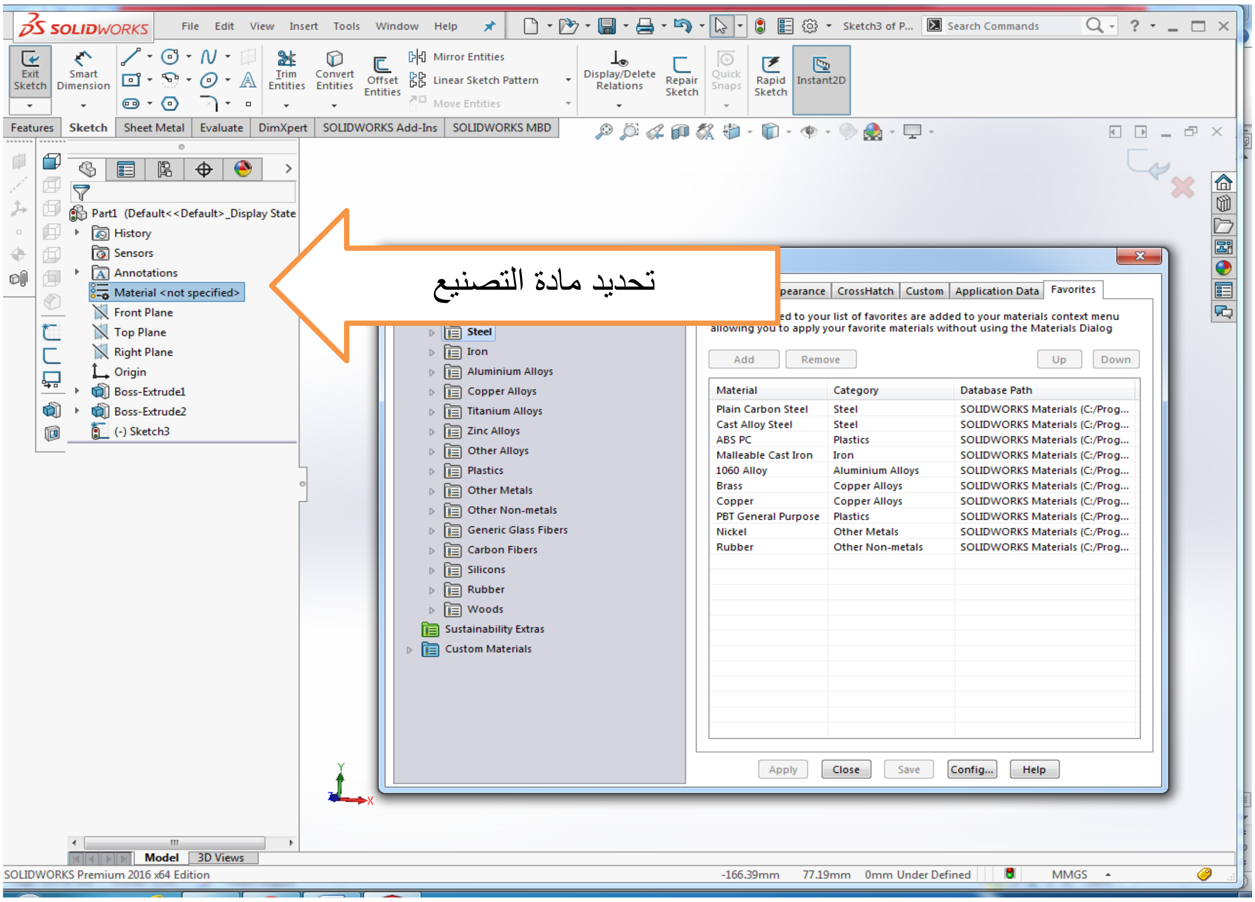


-

Material

_ اي مجسم في برنامج solid works يمكن تحديد نوع الماده التي نرغب في تصنيعها .

- هذا البند يوجد في design tree اعلي المستويات باسم material .

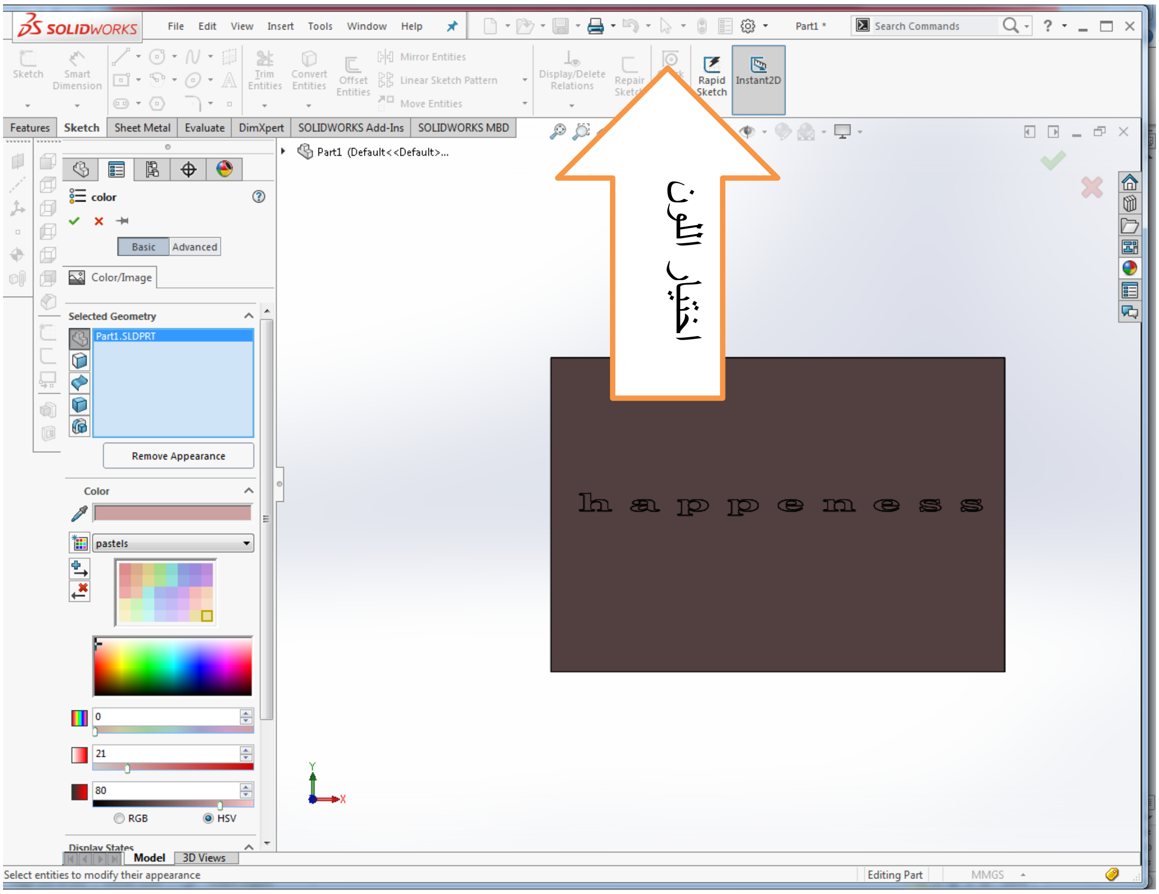


- للقيام بذلك -- نذهب الي هذا البند ثم right clik ونختار بند
Manage favorites - فتظهر القائمة الموضحة في الاعلي .
- في حالة اختيار المادة نجد ان الشكل اكتسب مظهر و الخصائص الفزيائية لهاذه المادة .
-

Appearance & edit

- يمن تغيير لون المادة كما نحب و صورة الخلفية .
- للقيام بذلك نذهب شريط العرض اعلي وسط الشاشة و نجد علامة تشبة كرة الشاطئ منها نستطيع تغيير لون المادة .

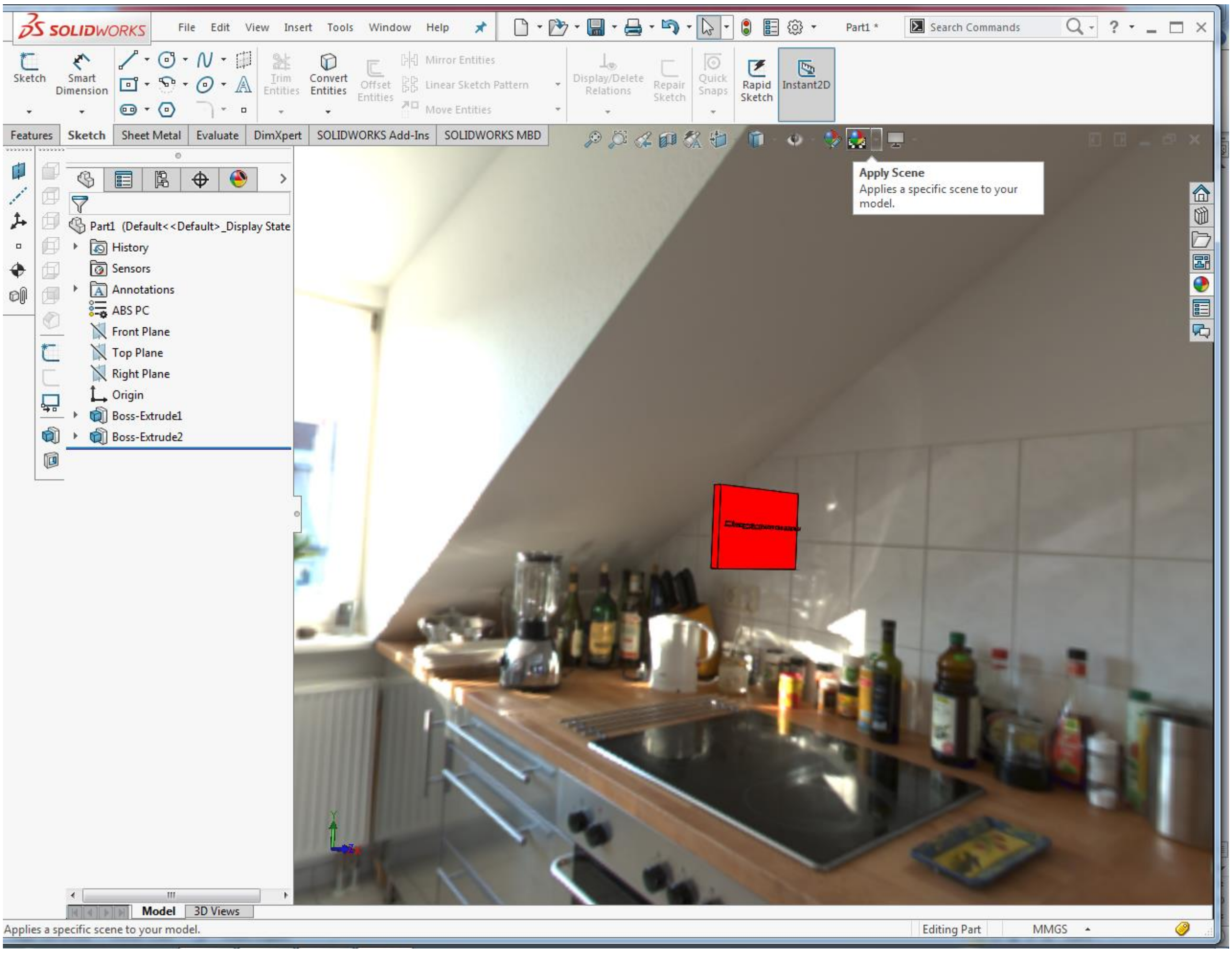
- وذلك بالذهاب الي هذا البند و عمل double clik فتظهر النافذه الخاصة بالامر .
-



-

- وفي command property يتم اولا تحديد الجسم ثم نجد بنود تغيير الون اسفل منها .

- بعد الانتها نضغط ok .
- بجوارهذا البند بند اخر وهو apple scene ومنه نعمل click ثم نختار الخلفيه



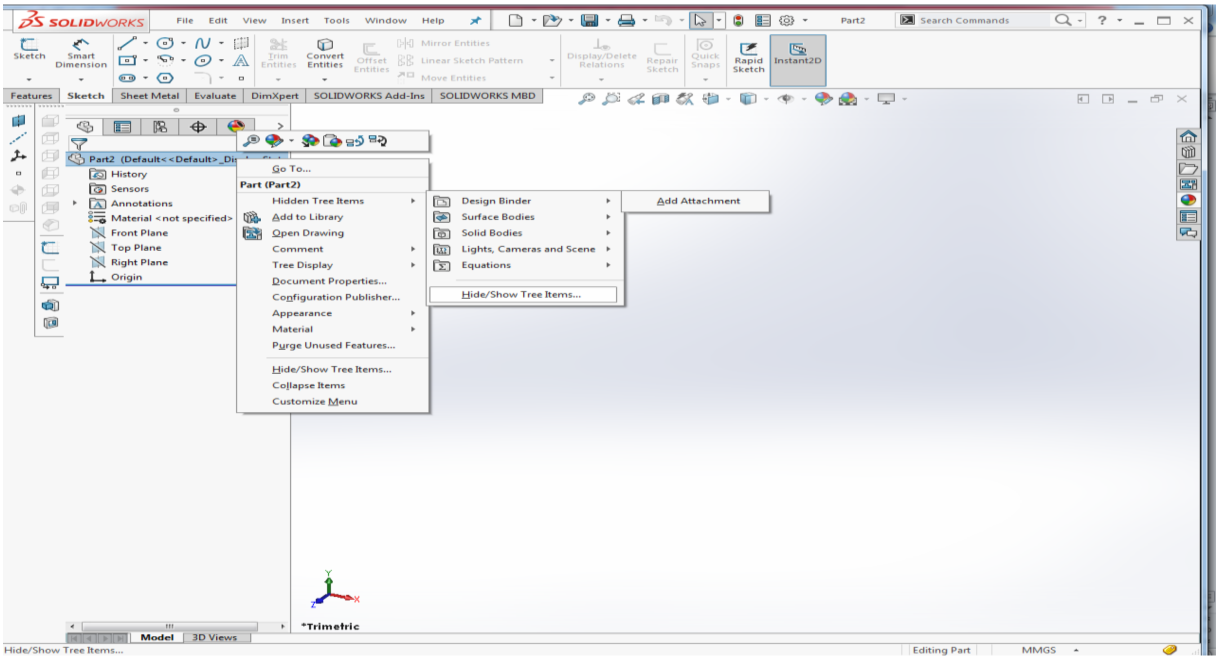
-

Equation

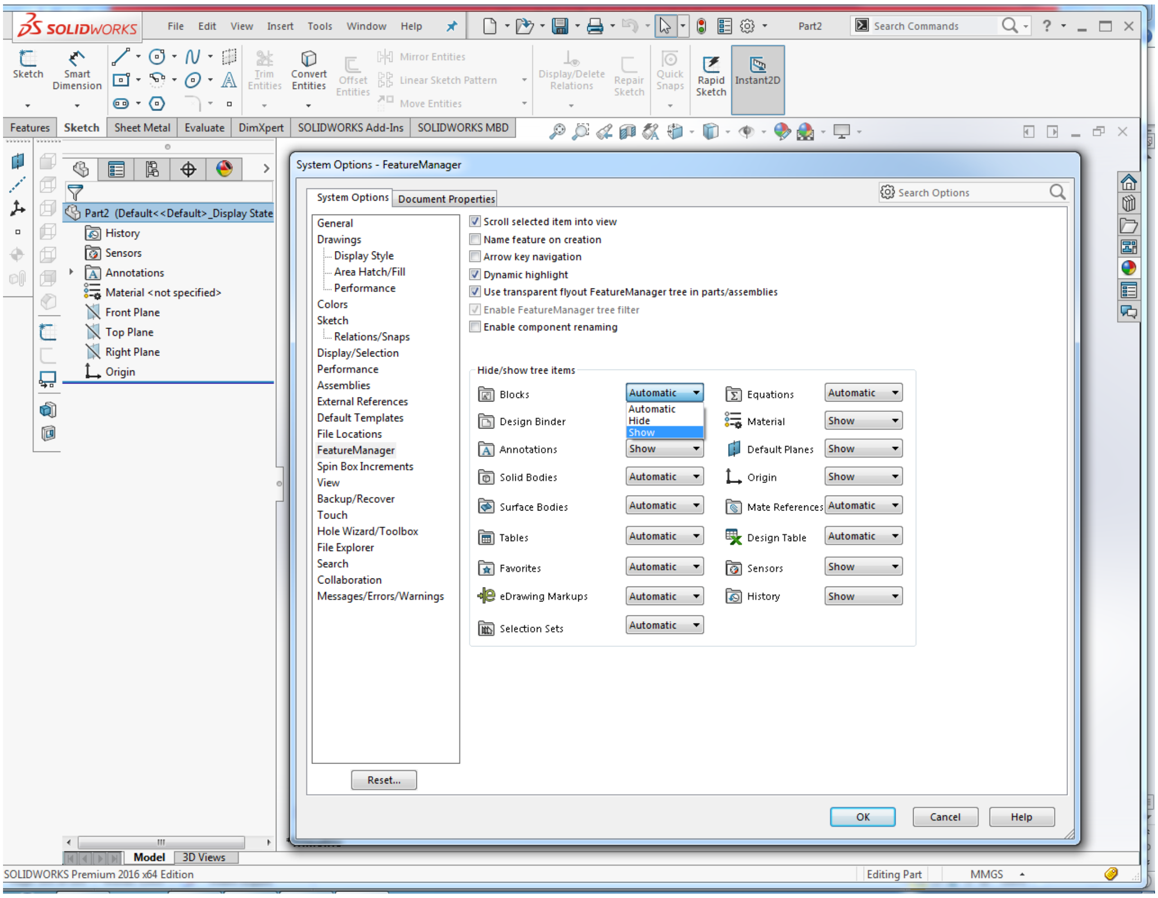
- هذا الامر يوجد في design tree و قد يكون غير معروض و لاظهار هذا الامر (او لاظهار اي اوامر مختفيه) نذهب الي اعلي

design tree ثم right clik ثم اختيار hidden tree items

ثم hide/ show tree items ثم عمل clik

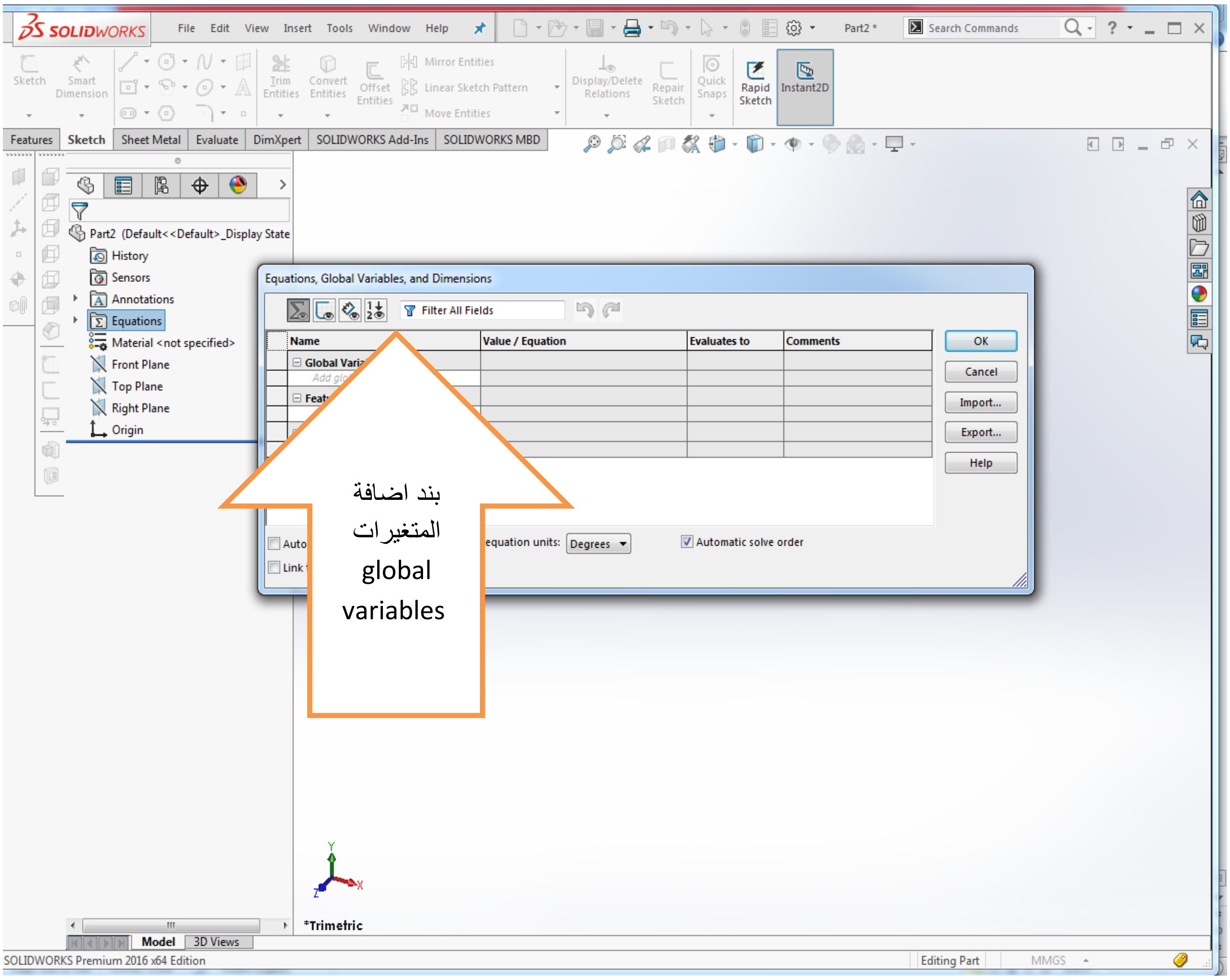


ثم نختار equation و نختار خيار show



- فتظهر في قائمة design tree .

- هذا الامر هام جدا جدا يمكننا من اضافة ابعاد sketch لست كقيم و لكن كدوال مختلفة او في صورة معادلات .
- يكون ذلك باضافة رموز (عبارة عن حرف) له قيمة ثابته او داله او معادلة .
- لعمل ذلك نذهب الي design tree ثم نختار equation.
- ثم نعمل right click ونختار mange equation فيظهر الشكل

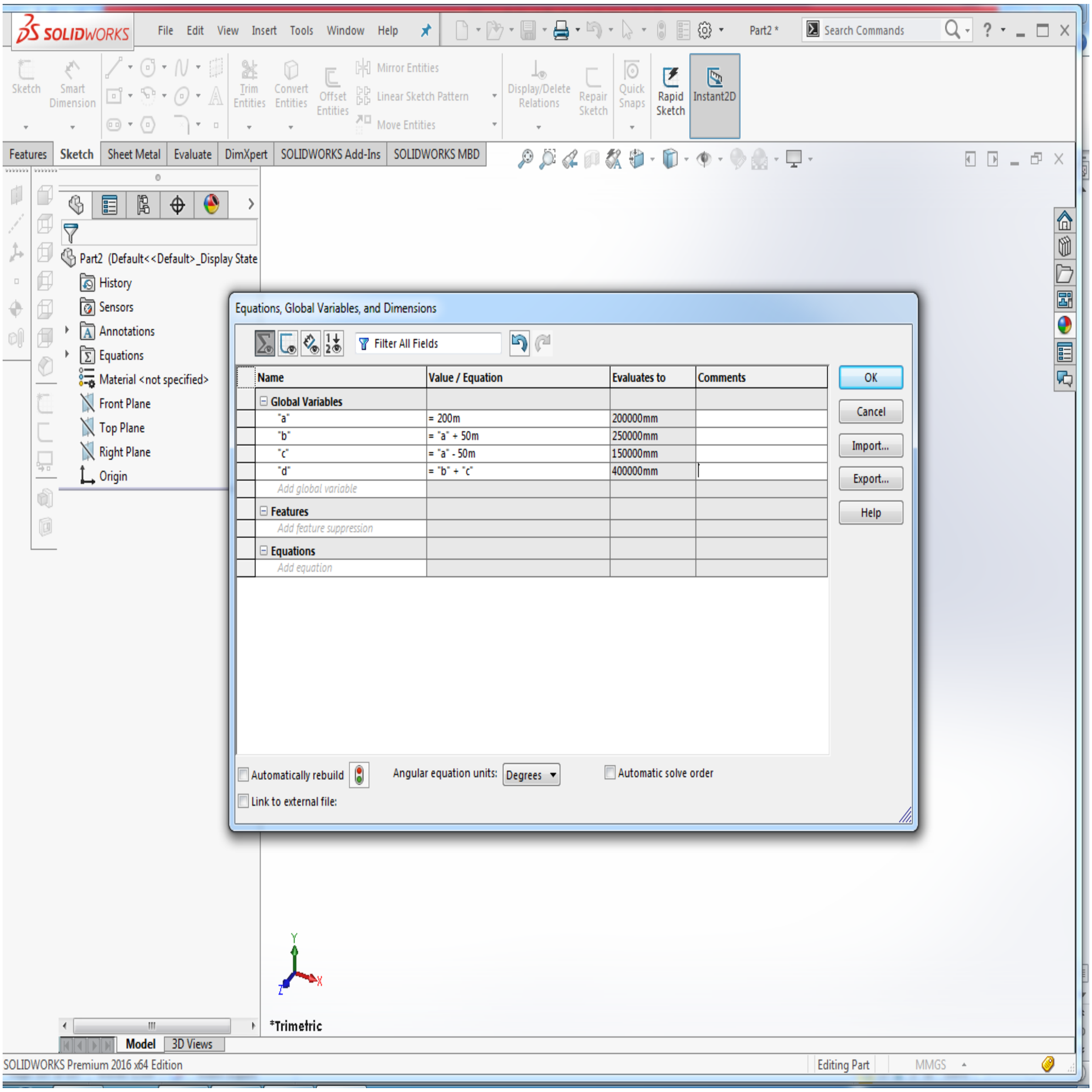


- ثم نذهب الي(بند اضافة المتغيرات) global variables
- وفي الخانات التي بالاسفل منه نسجل الرموز كما نشاء مثلا

"a"= 200

"b"="a"+50

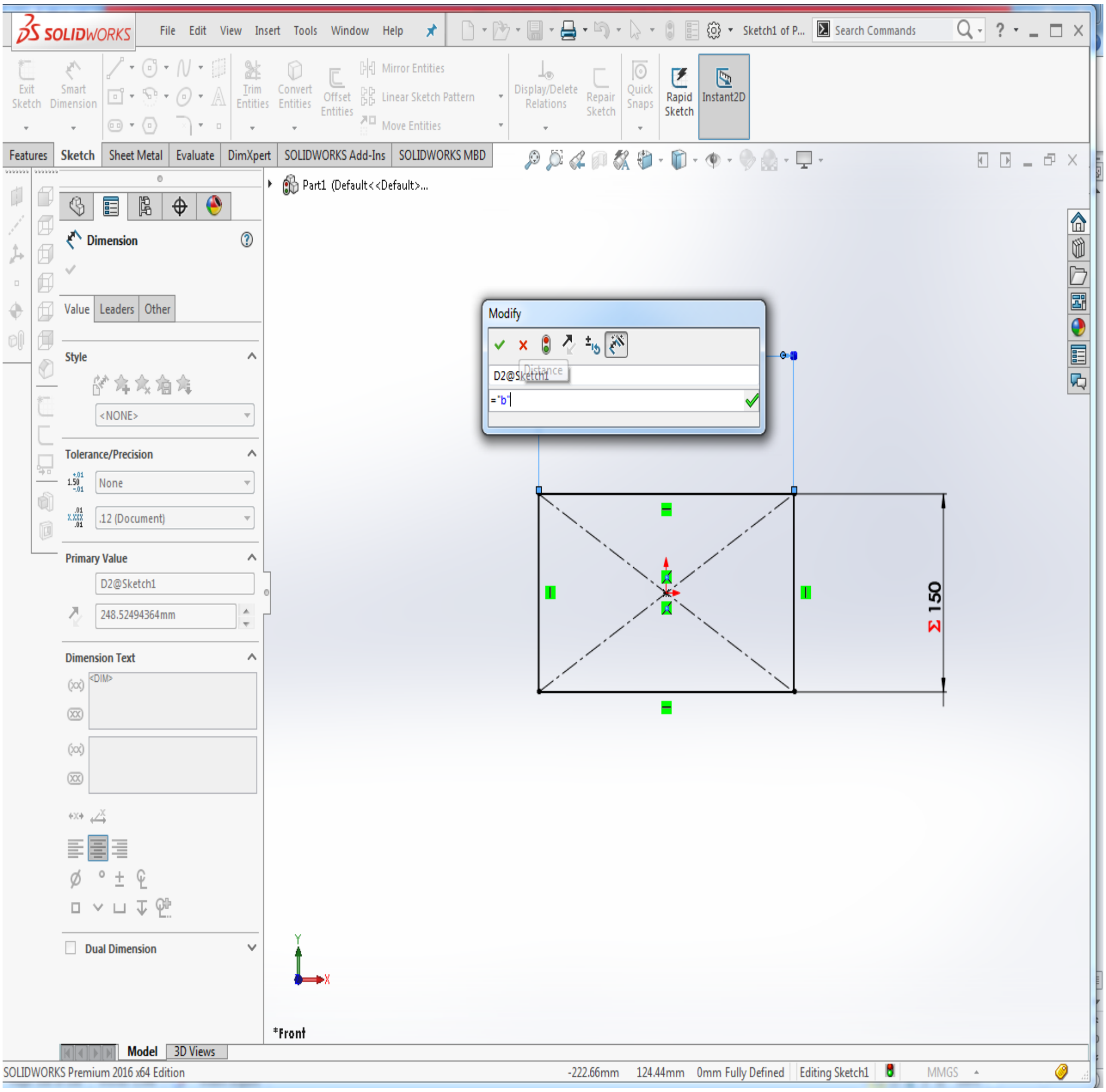
"c"="a"-50



يجب ان لا ننسا ان نضع الحروف بين علمتي تنصيص

ثم نضغط ok

- يمكن رسم الاشكال مختلفة بواسطة هذه المتغيرات و يكون ذلك بتسجيل الحروف بين علامتي تنصيص ثم علامة يساوي مكان الارقام في الابعاد .
- يجب تسجيل علامة يساوي والحرف بين علامتي تنصيص .
- و بذلك يمكن اجراء اي تعديل علي الشكل بتعديل القيم المتغيرات .



- تعديل قيم المتغيرات يكون بالذهاب الي equation ثم اعادة التسجيل للقيم و المعادلات مثل اول مرة . و نجد ان الشكل يستجيب تلقائيا للتعديل .

Warp

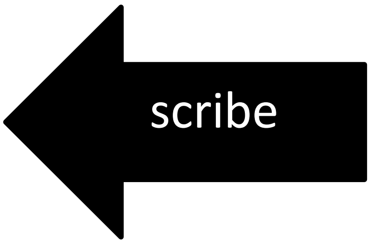
- هذا الامر للف sketch حول اسطوانه او دائرة .
- و هو يعتبر تطوير لامر الرسم (sketch) علي المستوي حيث يمكننا هذا الامر علي الرسم علي الاسطح الغير مستوية .
- يجب التاكد ان المستوي الرسم غير متقاطع مع السطح المنحني المراد عمل اسقاط عليه .
- نجد في property command– خيارات وهي

embross

وفيه يتم الاسقاط علي المستوي مع عمل extrude في الشكل بالمقدار المحدد

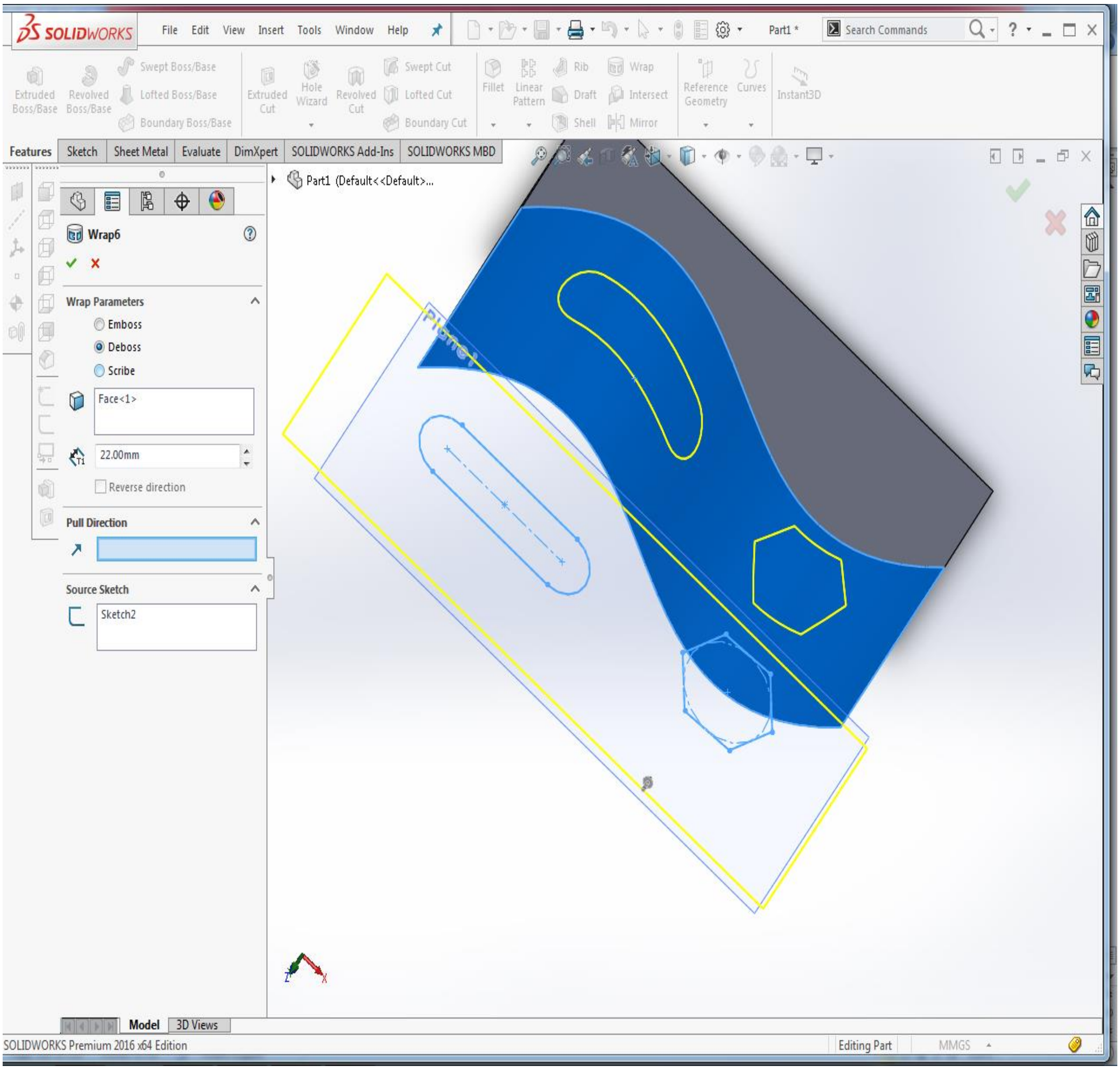
deboss

وفيه يتم الاسقاط علي المستوي مع عمل extrude cut في الشكل بالمقدار المحدد

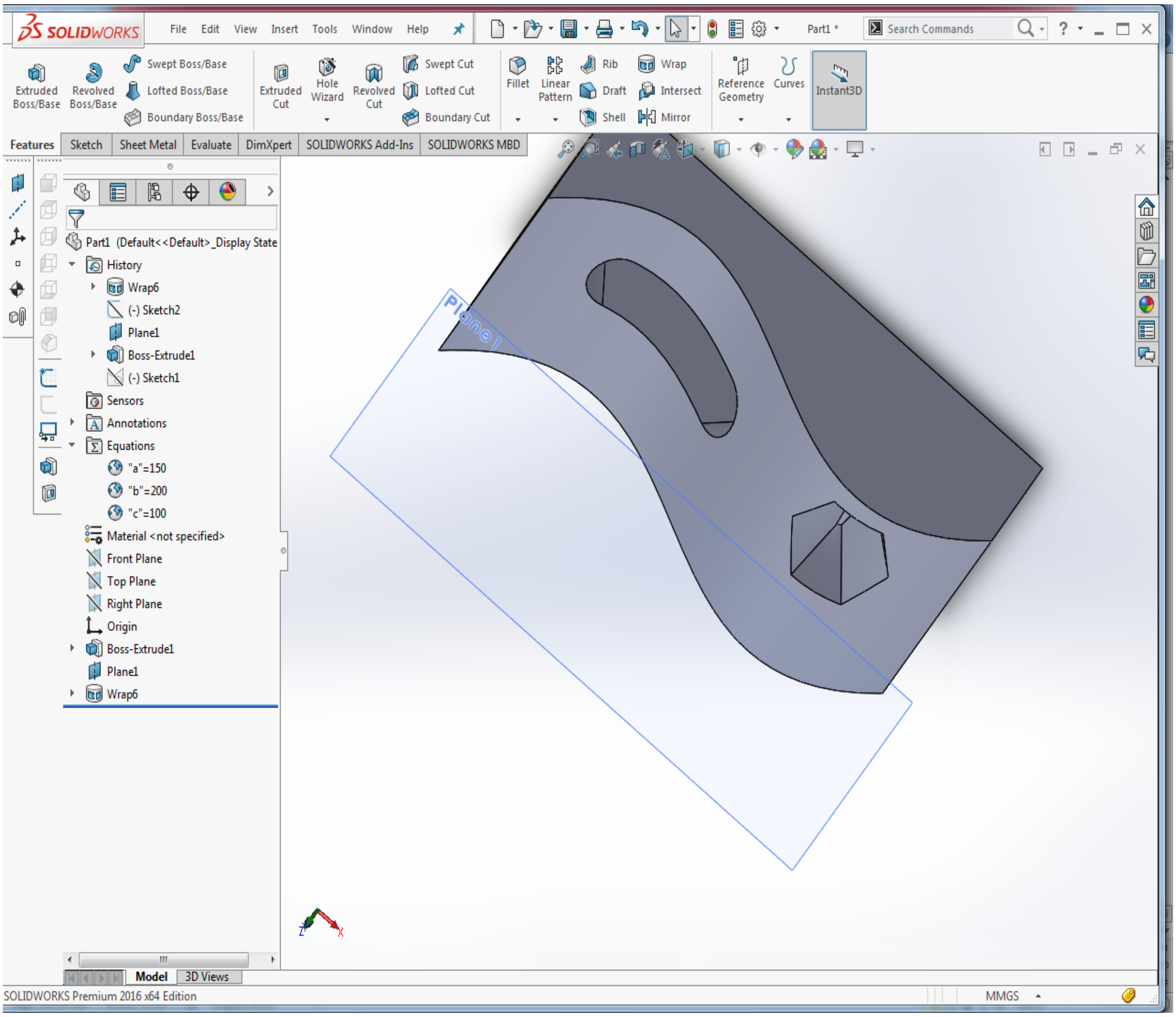


في هذا الخيار يتم الاسقاط فقط

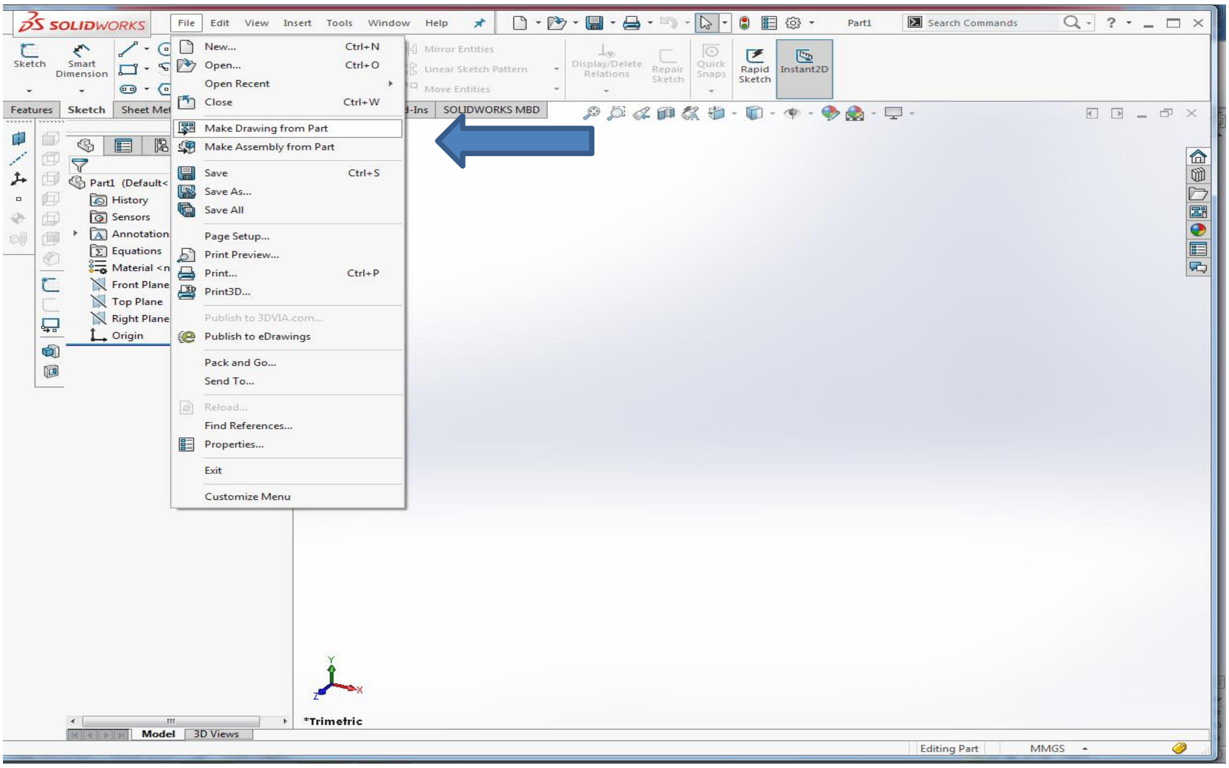
- و يجب تحديد المستوي المراد الاسقاط عليه و كذالك تحديد الرسمة (sketch) الذي سيتم اسقاطه .



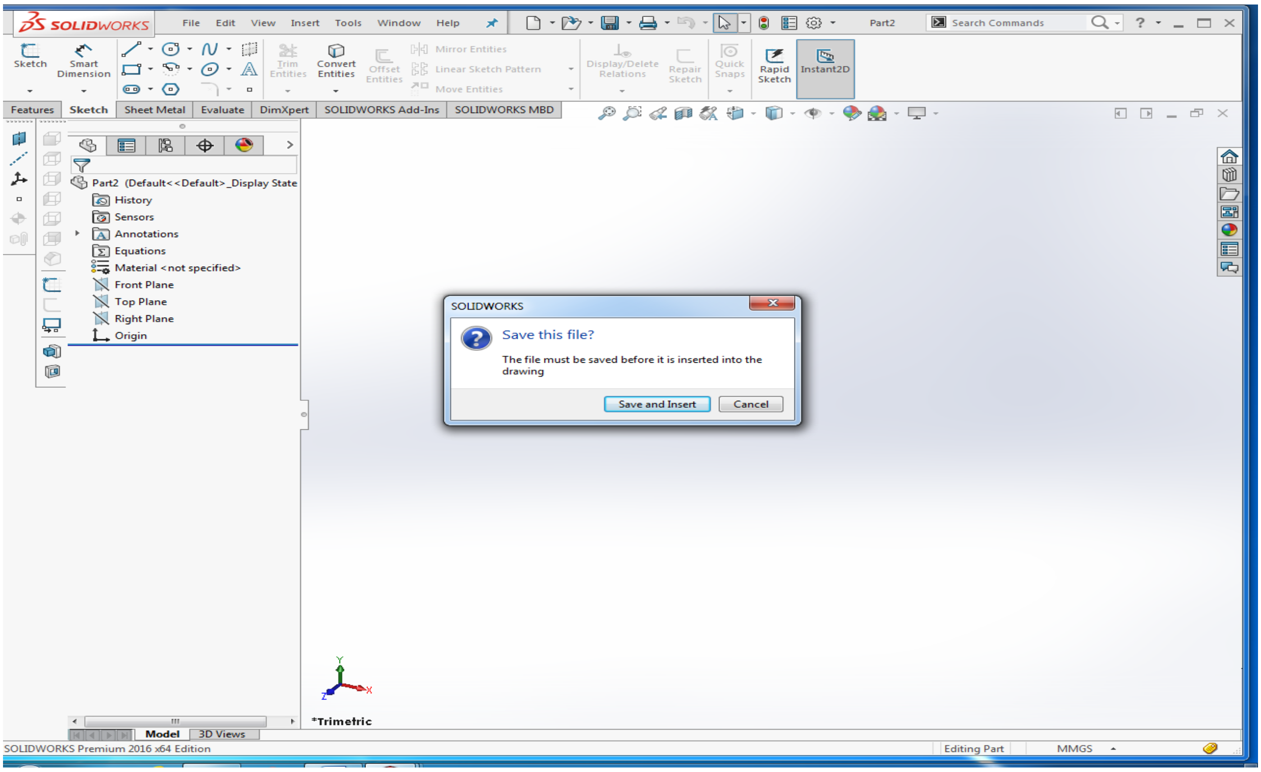
بعدذلك نضغط ok

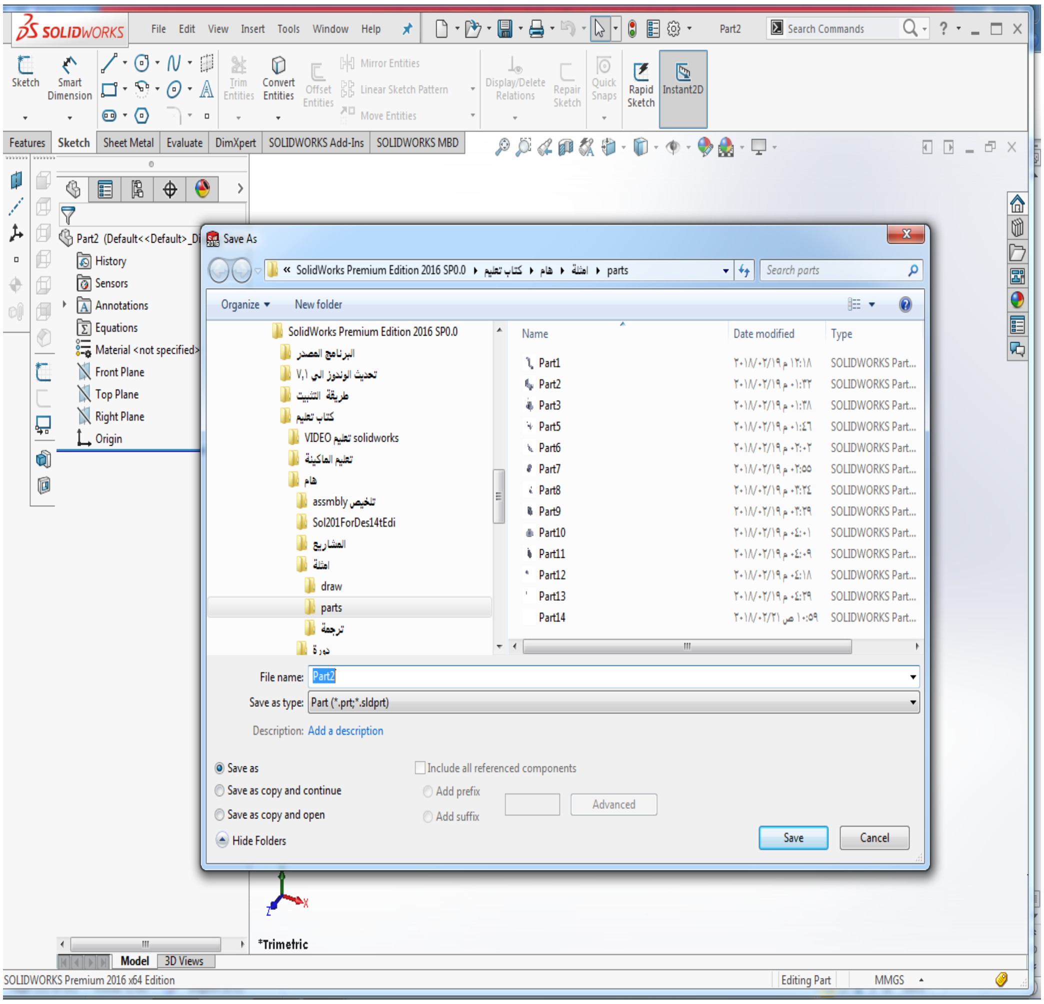


- Detail drawing
- هذا البند لعمل رسم توضيحي .
- نقوم بفتح new ثم نختار part
- نذهب الي شريط solid works . ونختار منها file ثم منها نختار
- Make drawing from part

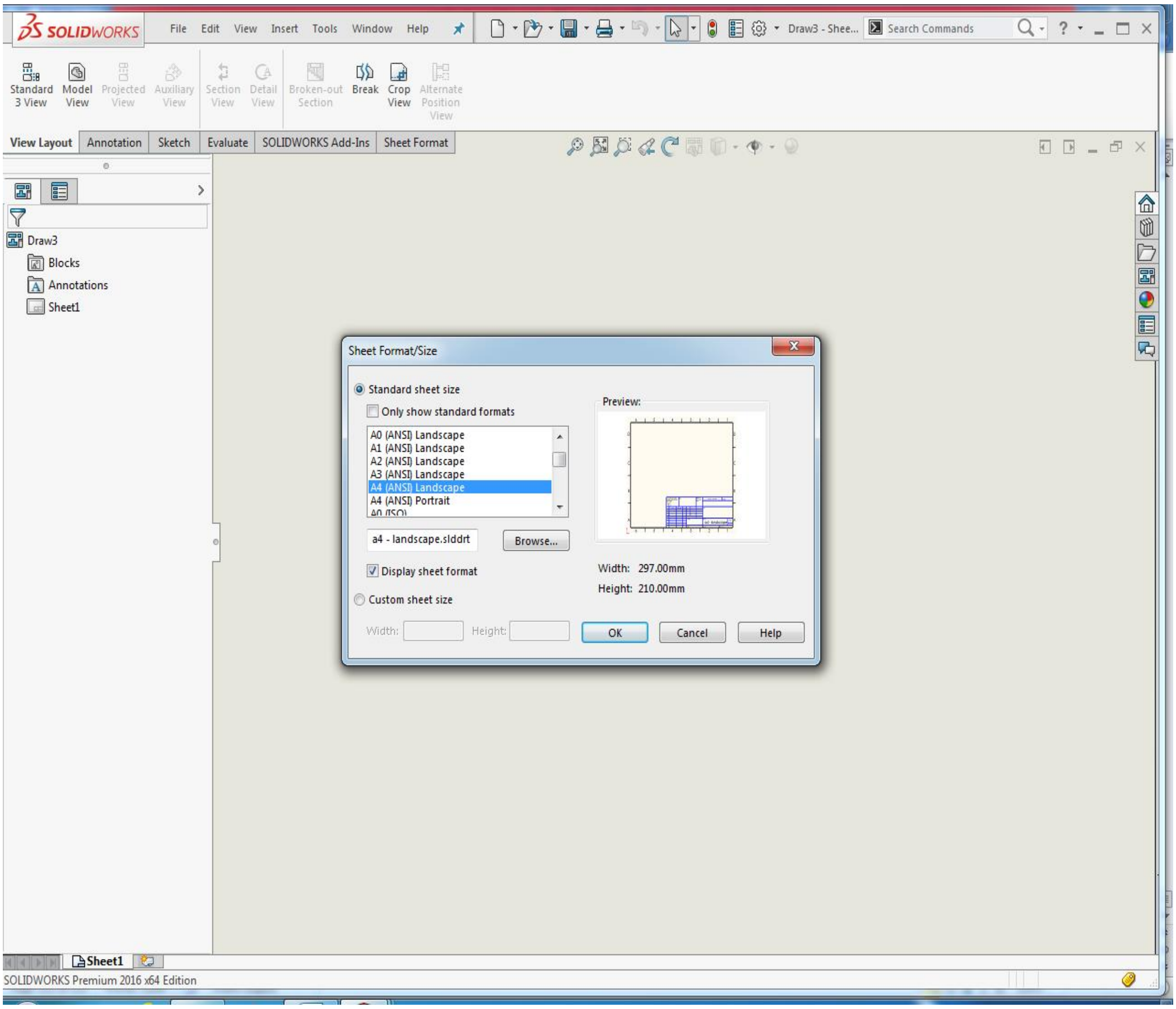


- يظهر مربع حواري بطلب انشاء و فتح part
-

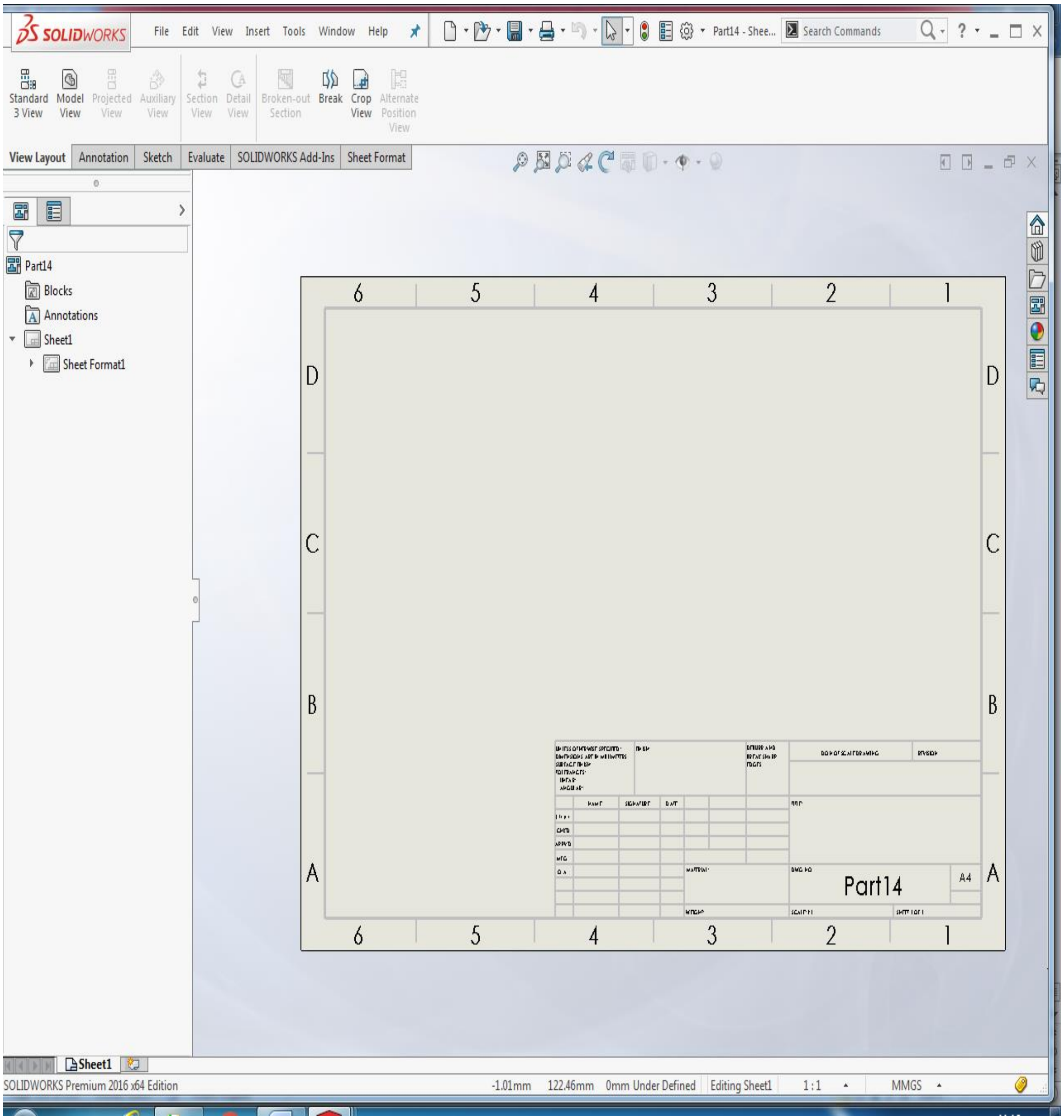




- ثم نختار ال part .
- بعد ذلك تظهر نافذة حوارية الخاصة باختيار حجم الصفحة و مقياس الرسم و الوحدات



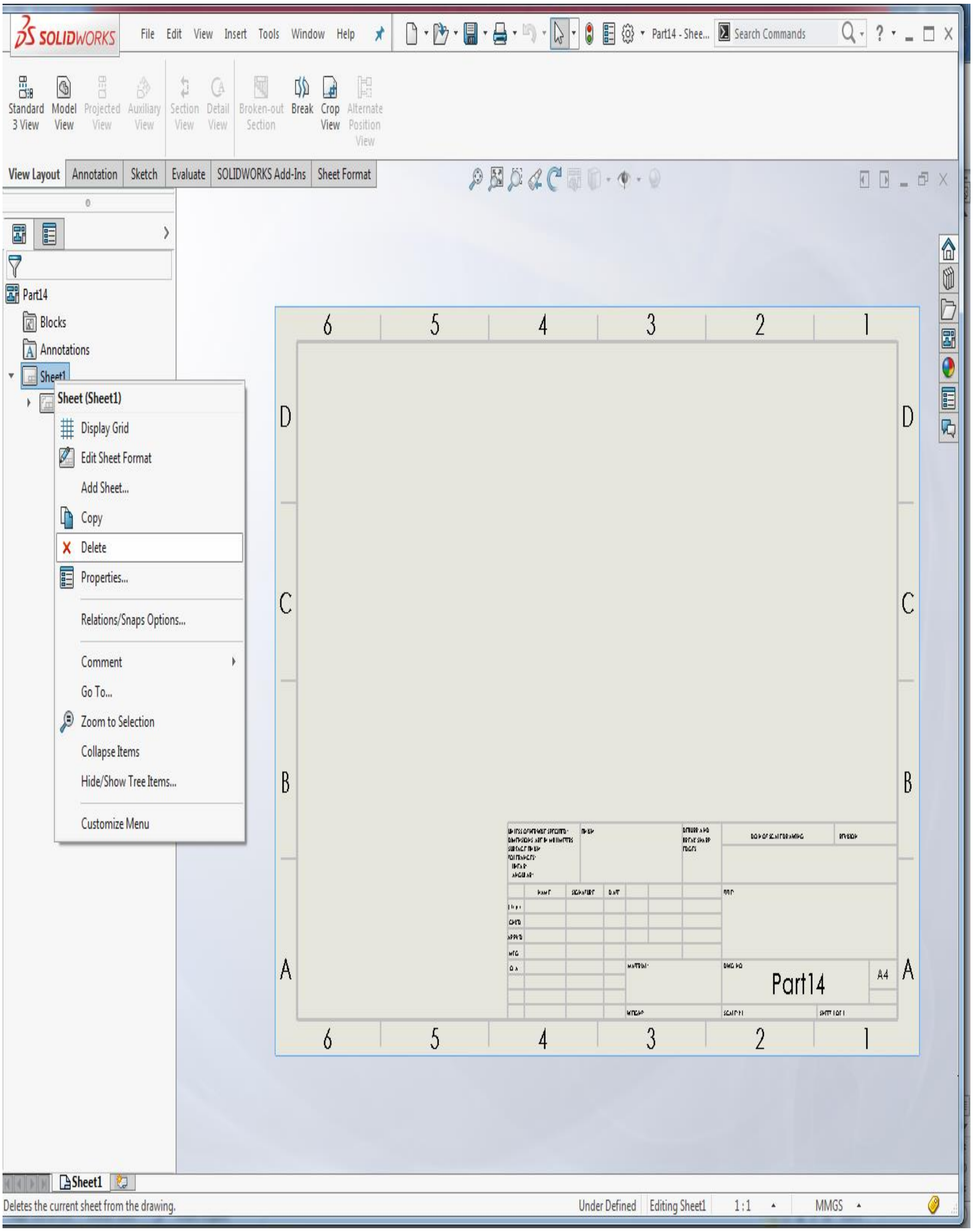
- نلغي تفعيل only show stander format
- ومن قائمة نختار A4 (landscape).ثم ok

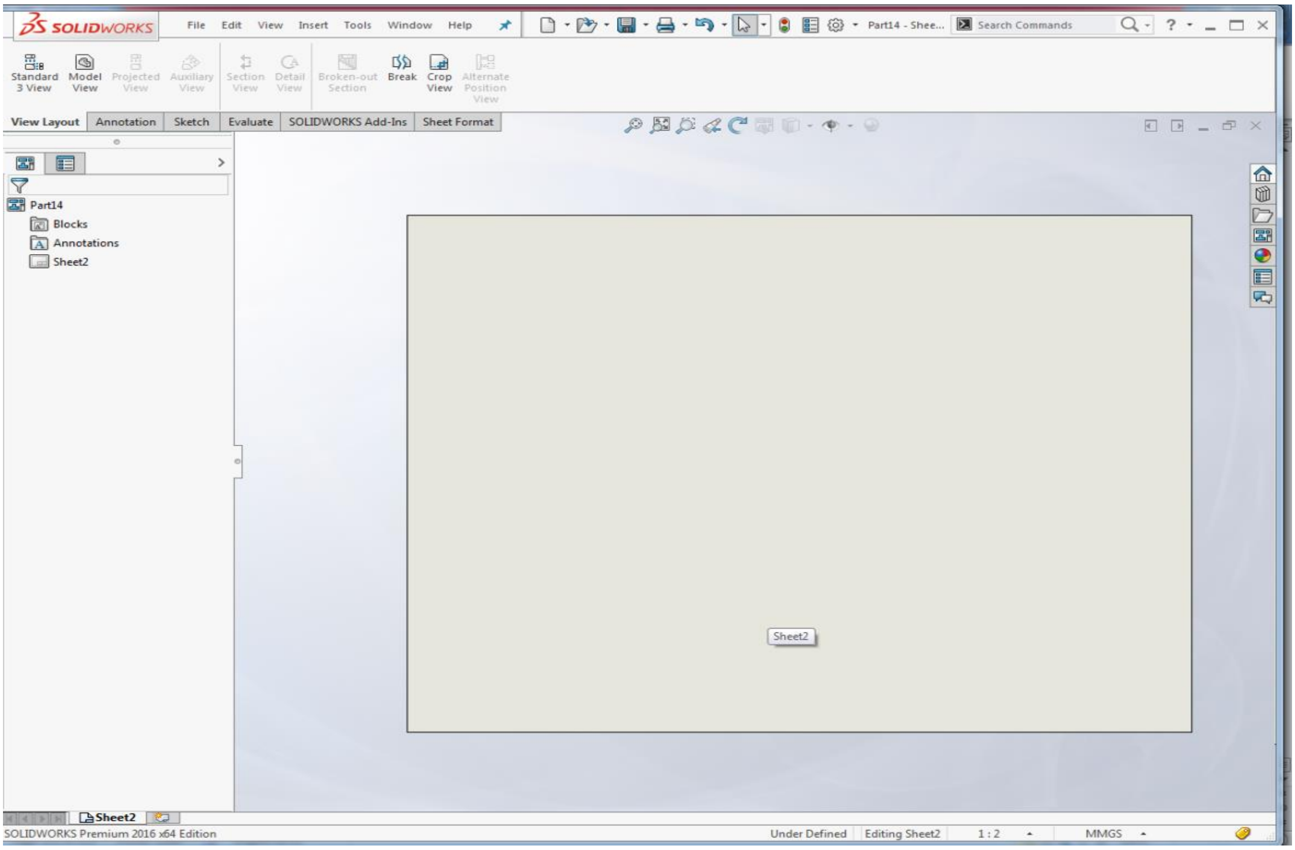


-وهذا هو الشكل القياسي للوحة .

- و لالغاء المربع الموجود في لوحة الرسم نذهب الي property command و نختار sheet1 - ثم click right ثم نختار delete

- و يظهر مربع حواري نختار منه yes

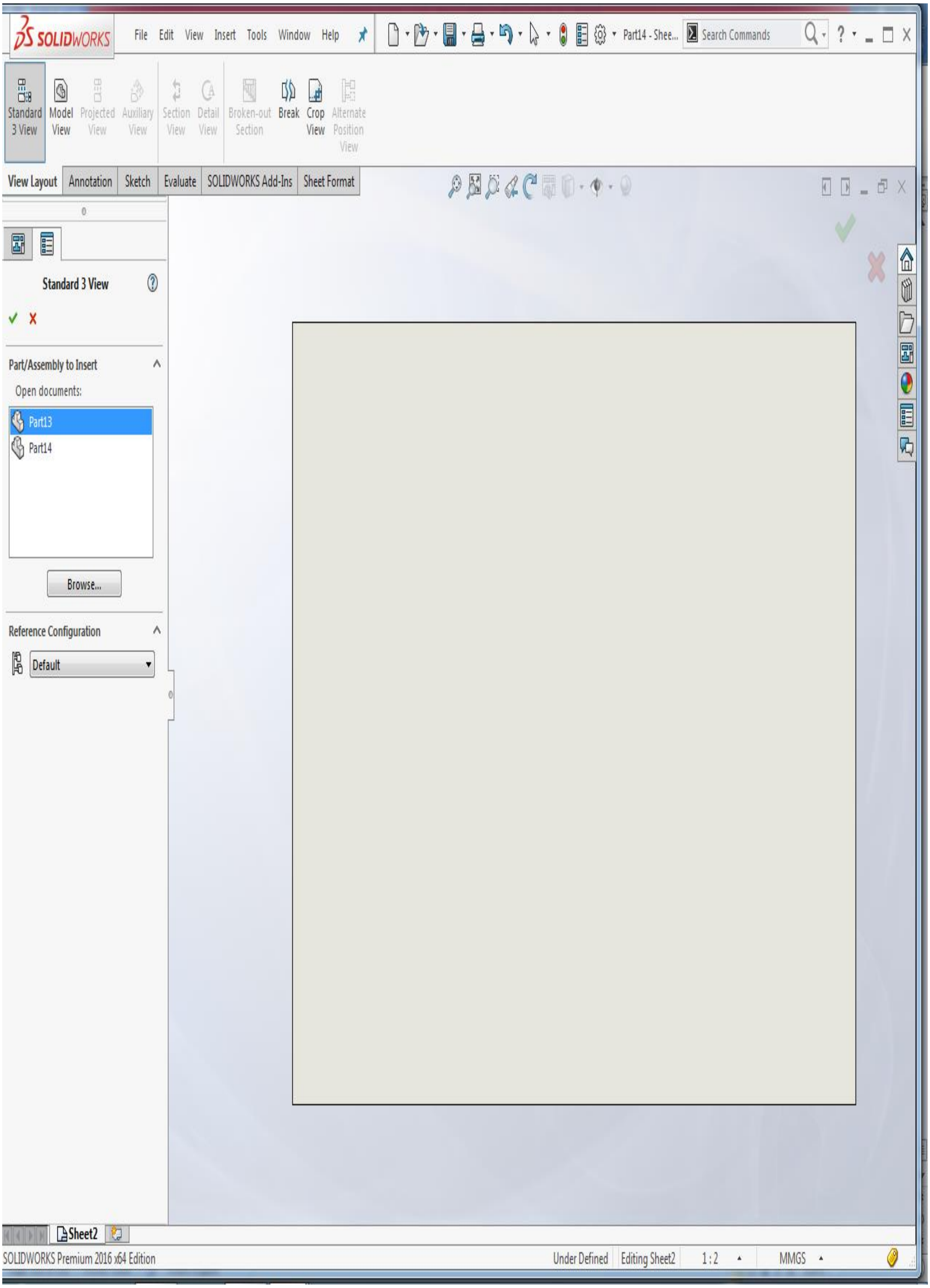

SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part14 - Shee...
Search Commands
Standard 3 View
Model View
Projected View
Auxiliary View
Section View
Detail View
Broken-out Section
Break
Crop View
Alternate Position View
View Layout
Annotation
Sketch
Evaluate
SOLIDWORKS Add-Ins
Sheet Format
Part14
Blocks
Annotations
Sheet1
Sheet (Sheet1)
Display Grid
Edit Sheet Format
Add Sheet...
Copy
Delete
Properties...
Relations/Snaps Options...
Comment
Go To...
Zoom to Selection
Collapse Items
Hide/Show Tree Items...
Customize Menu
Part14
A4
Sheet1
Deletes the current sheet from the drawing.
Under Defined
Editing Sheet1
1:1
MMGS



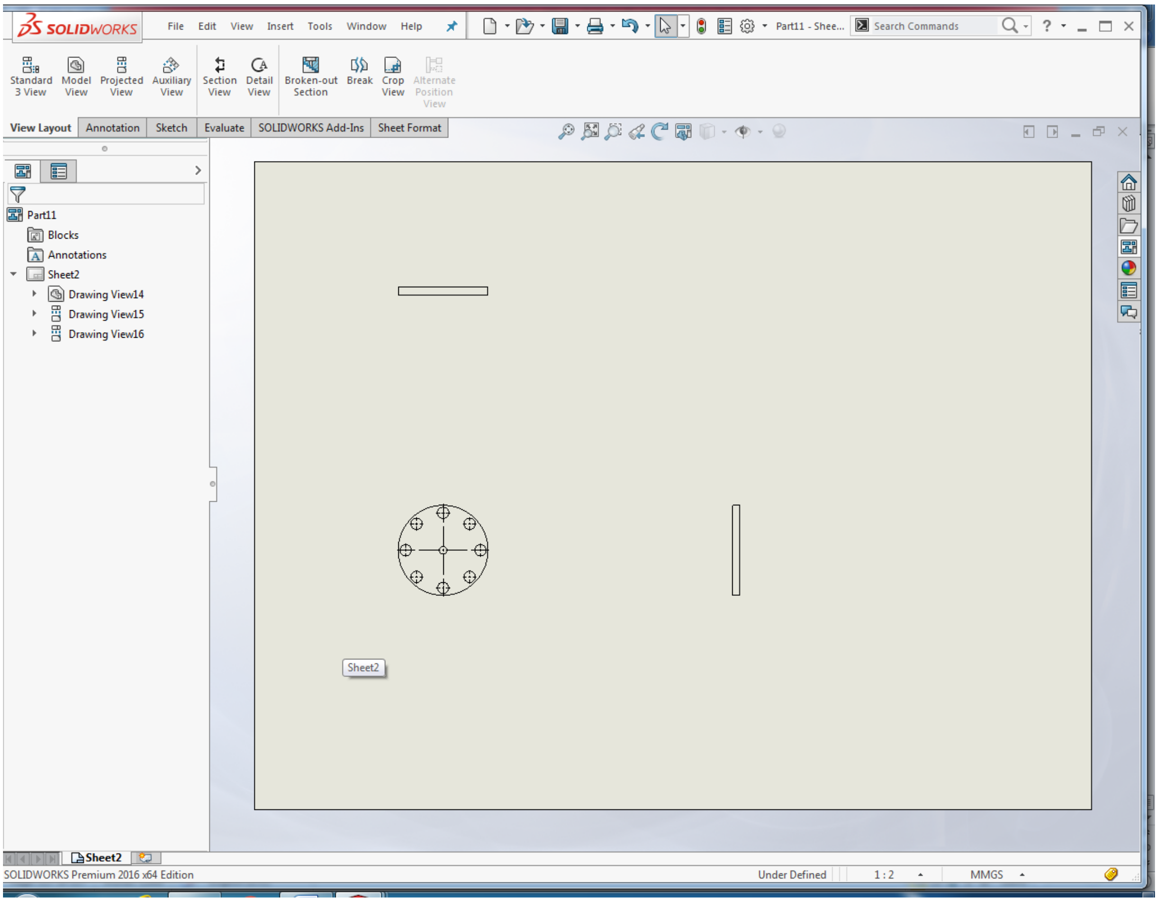
- و يظهر مربع حواري نختار منه yes

- كل الخطوات السابقة لفتح ملف رسم فقط و الخطوات التالية هي اعطاء الاوامر لفتح الرسم .

-من command manger نختار stander 3d view .


SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Part14 - Shee...
Search Commands
Standard 3 View
Model View
Projected View
Auxiliary View
Section View
Detail View
Broken-out Section
Break
Crop View
Alternate Position View
View Layout
Annotation
Sketch
Evaluate
SOLIDWORKS Add-Ins
Sheet Format
Standard 3 View
Part/Assembly to Insert
Open documents:
Part13
Part14
Browse...
Reference Configuration
Default
Sheet2
SOLIDWORKS Premium 2016 x64 Edition
Under Defined
Editing Sheet2
1 : 2
MMGS

- نختار من property command ال part المراد عمل الرسم له double click



-

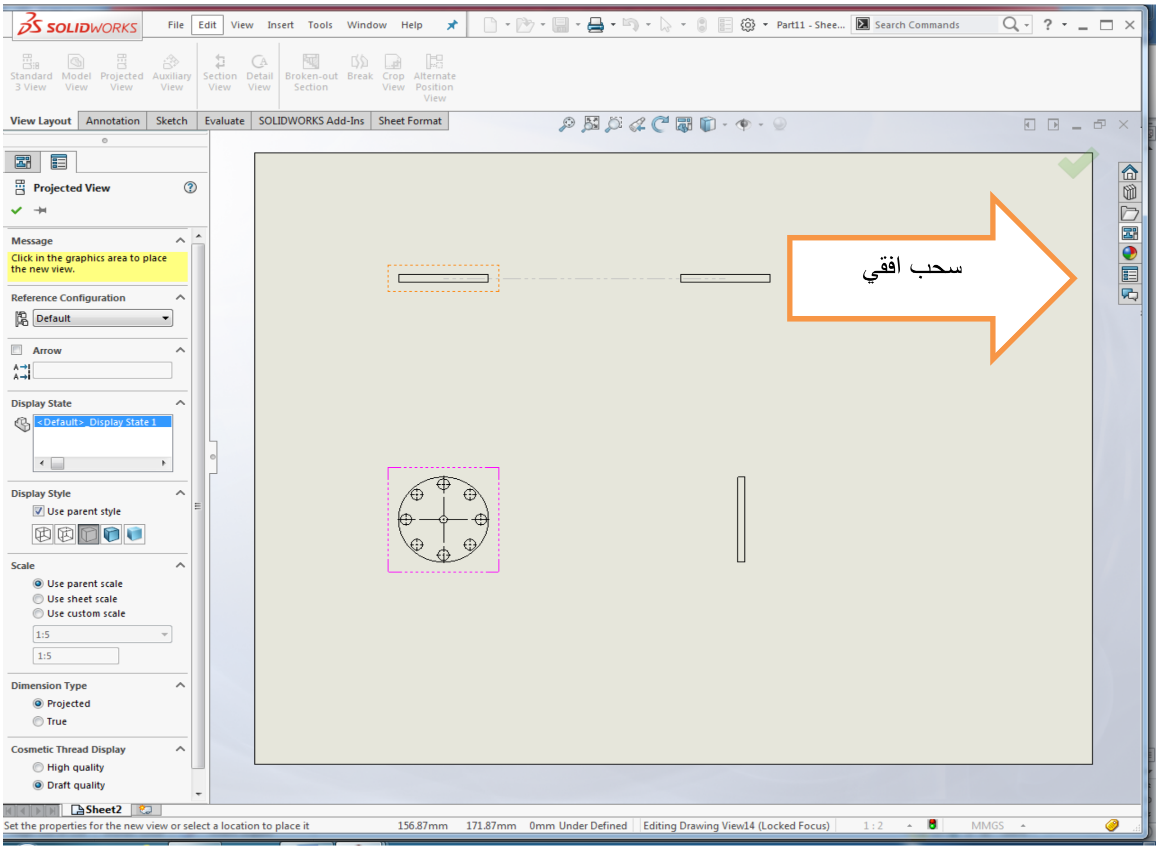
نستطيع استخراج اي مسقط اضافي او منظور

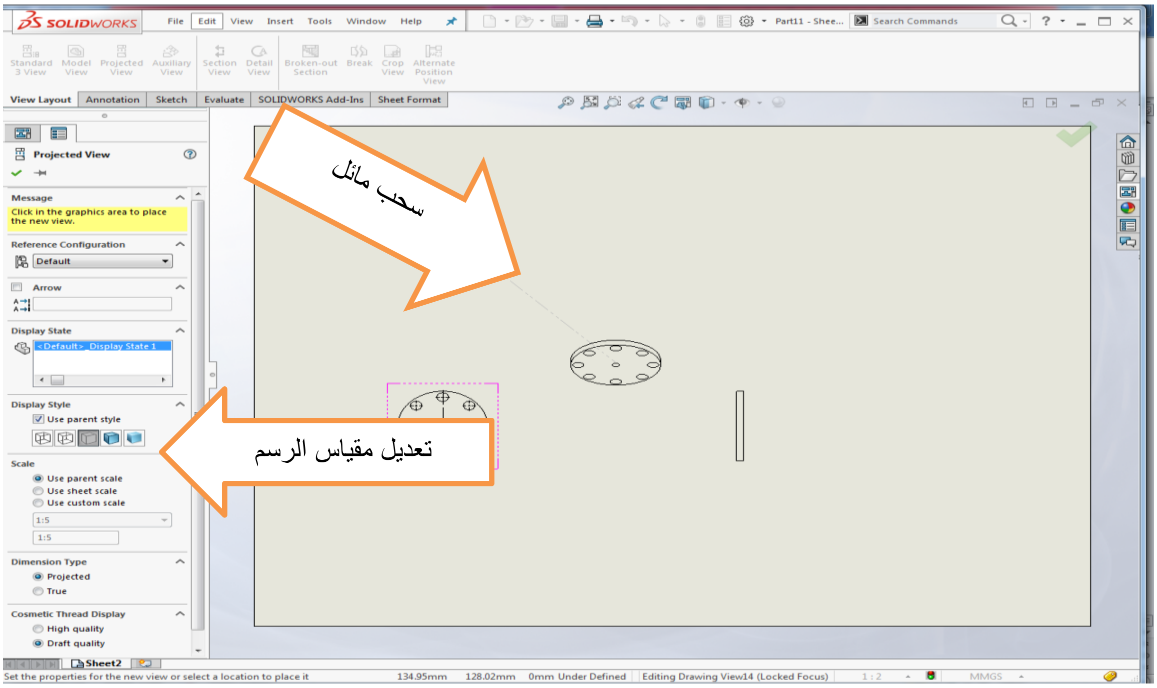
projected view ← command manger

بعمل double click علي اي رسم ثم سحب المؤشر في اي اتجاه

- السحب الافقي ينتج عنه مسقط-

- السحب المائل يظهر المنظور .

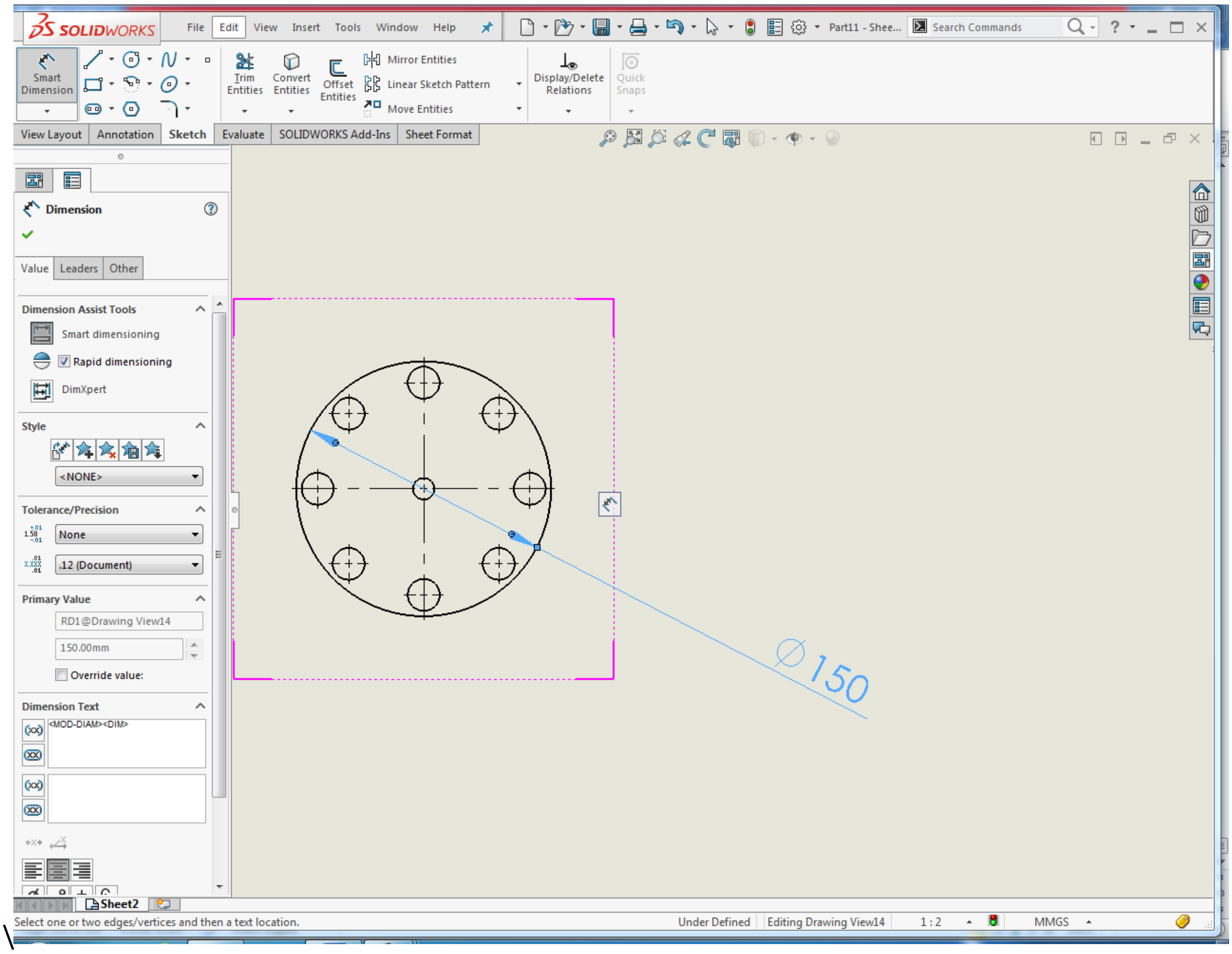




- يمكن سحب اي من المساقط او المنظور و تغيير مكانه .
- في خانة scale يمكن تحديد مقياس الرسم .
- من display style تغيير شكل المسقط .

- لاضافة الابعاد من command manger نختار نافذة sketch منها smart dimension و يتم تحديد الابعاد بنفس اليه الرسم السابقة .

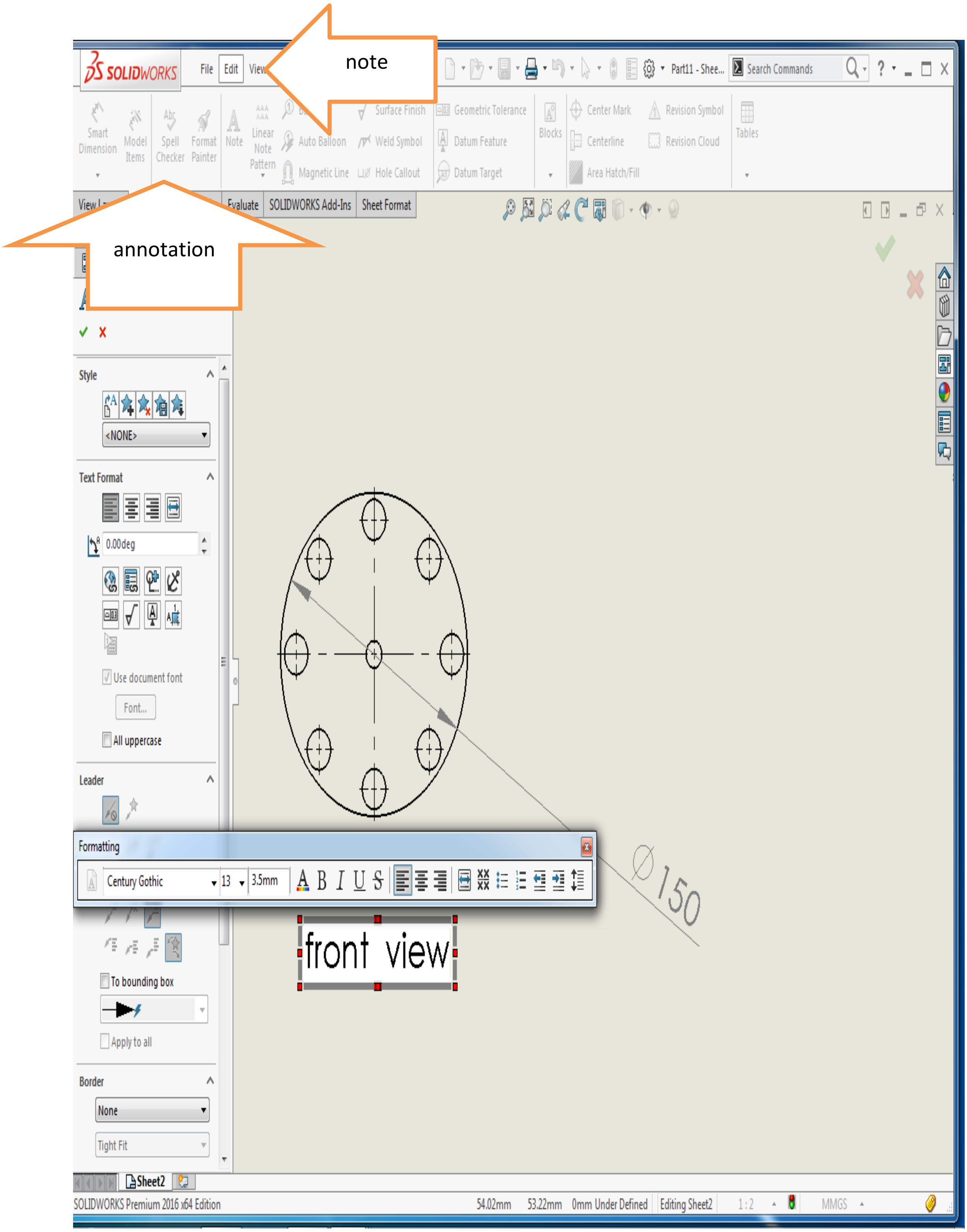
-يمكن تغيير اتجاه السهم (للبعد) بالتائشير علي بداية السهم



\

- يمن اضافة وكتابة ملاحظات علي الرسم من command manger

نختار نافذة annotation ومنها نختار note



- تظهر نافذة صغيرة يتم سحبها ويمكن التحكم في مكانها يتم الكتابة داخلها
- و يمكن التحكم في حجم و شكل الكتابه داخل هذه النافذة .بعد الكتبة نضغط ok.

- بعد ذلك يمكنا حفظ الرسم باختيار file ثم save .

ورشة الصاج

١- حساب وزن لوح الصاج .

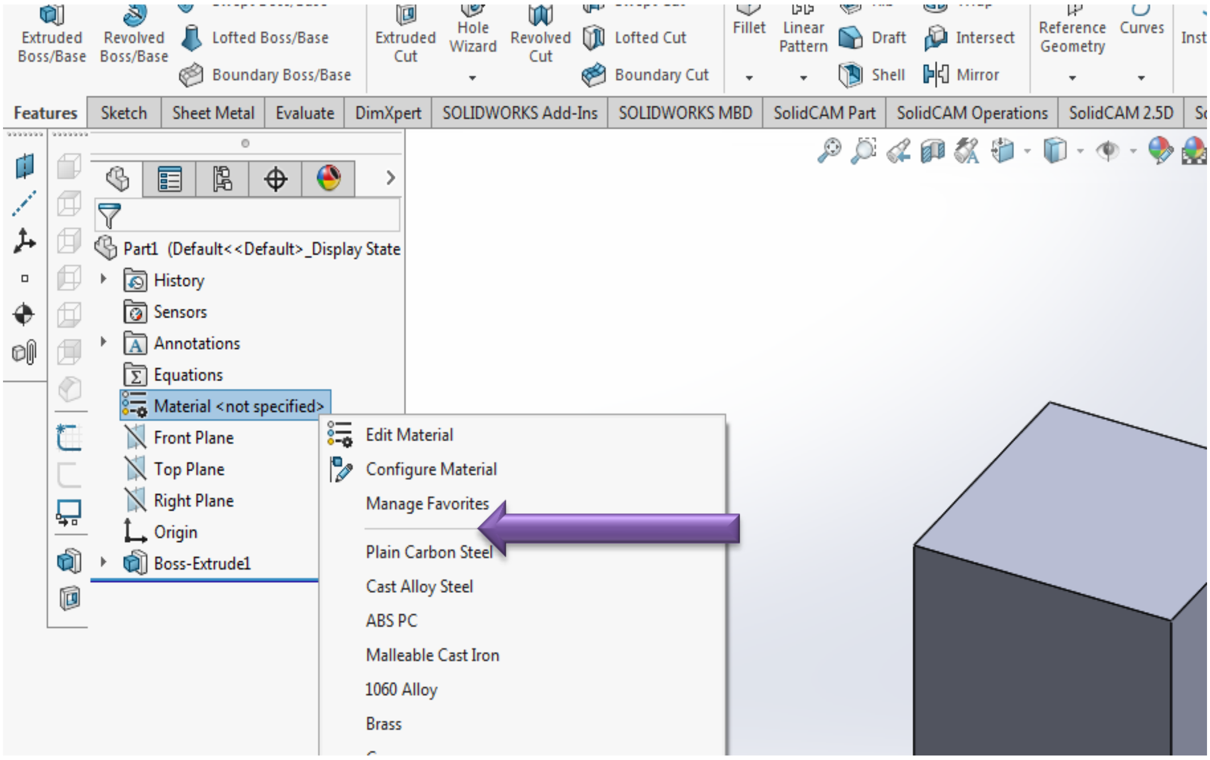
- الطول بالمتر * العرض بالمتر * السمك مليمتر*٧.٨٥ = الوزن بالكيلوجرام

rendering

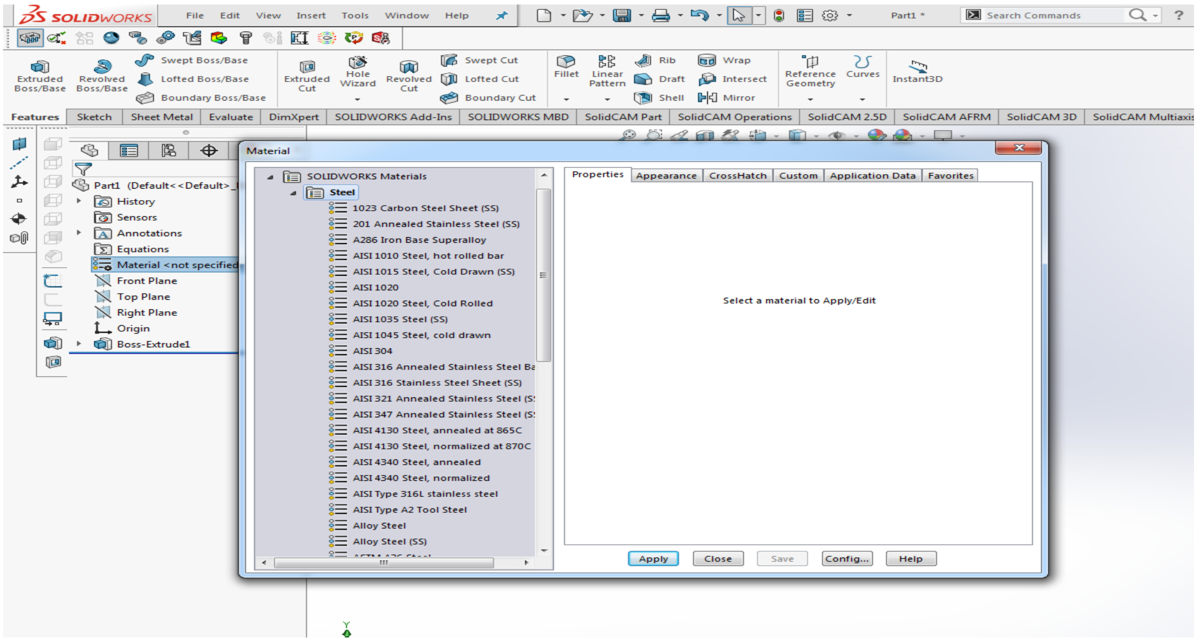
- تحدثنا في هذا البند فيما سبق و لكن سنتناولة الان في صورة اكثر عمقنا
- Rendering هو اختيار المادة الصنع و لون و الخلفية لل part

material

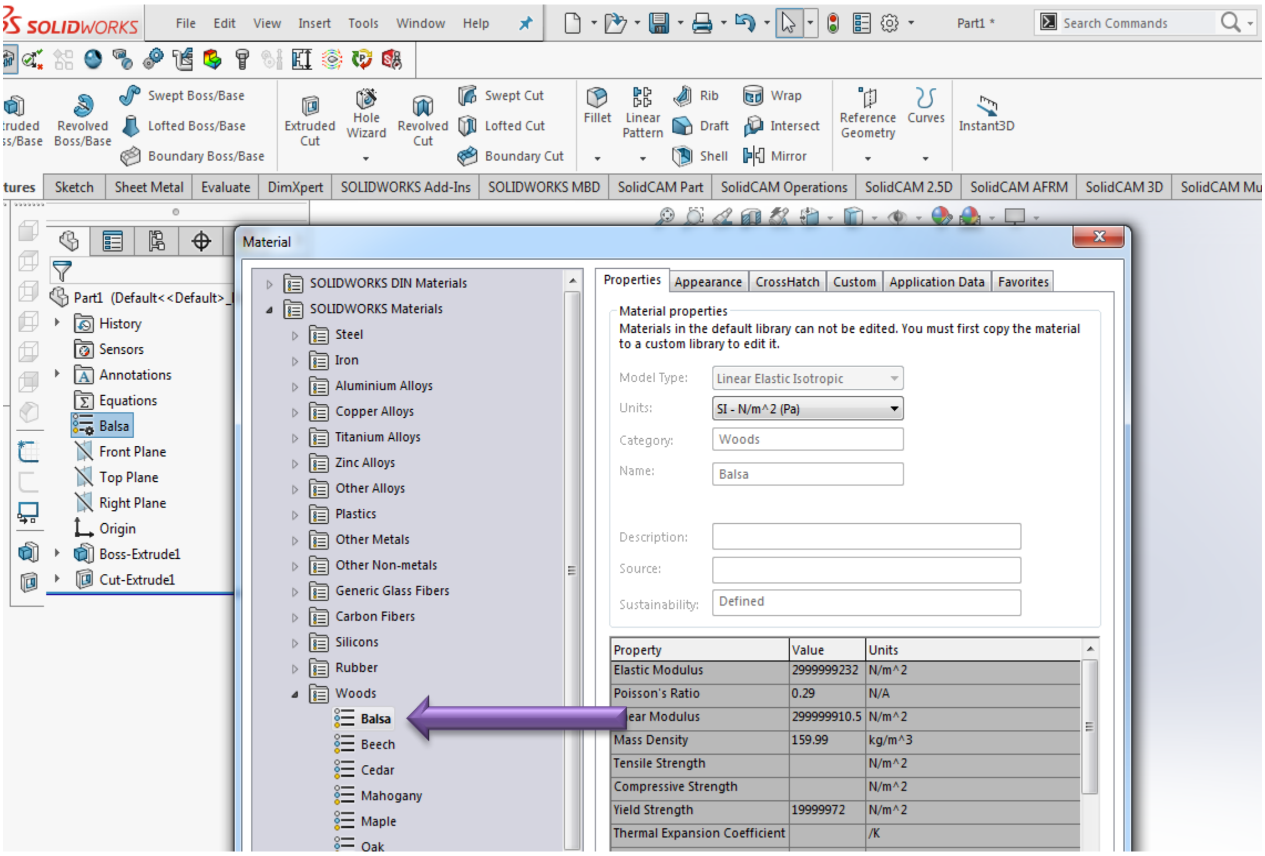
- تحديد نوع المادة في property command نقوم right click علي بند material



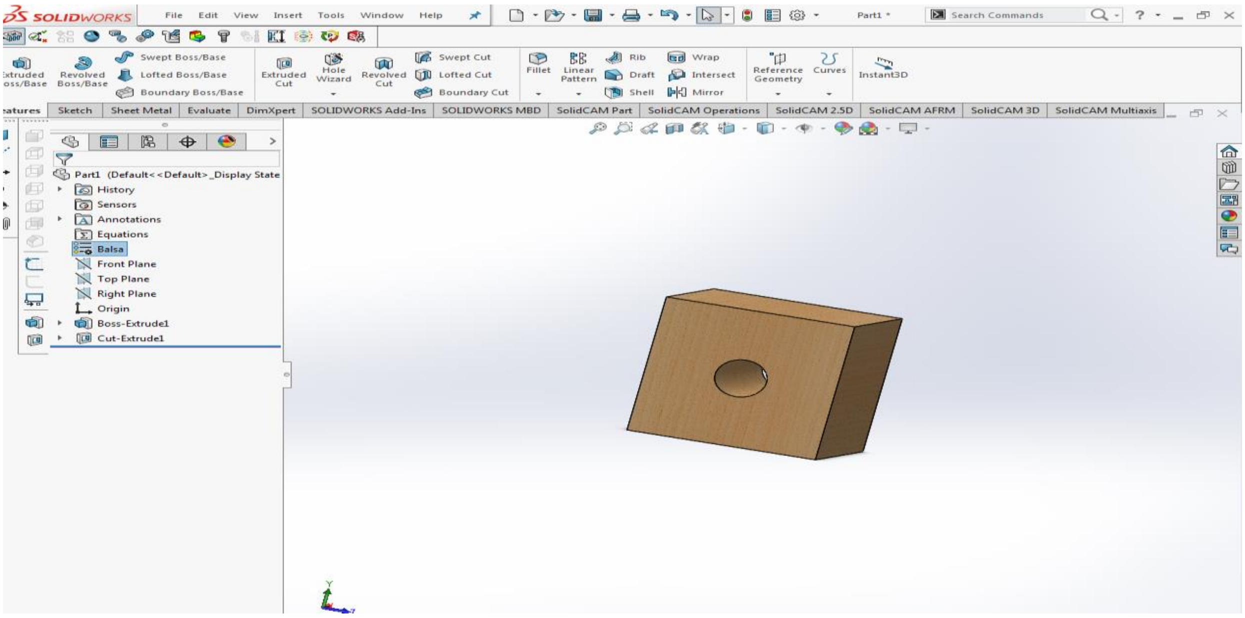
- بعد ذلك نختار edit material



- يظهر لنا قائمة اختيار المواد المختلفة تشمل معظم المواد المتاحة .
- في النموذج الحالي نختار من المواد قائمة wood و منها نختار Balsa

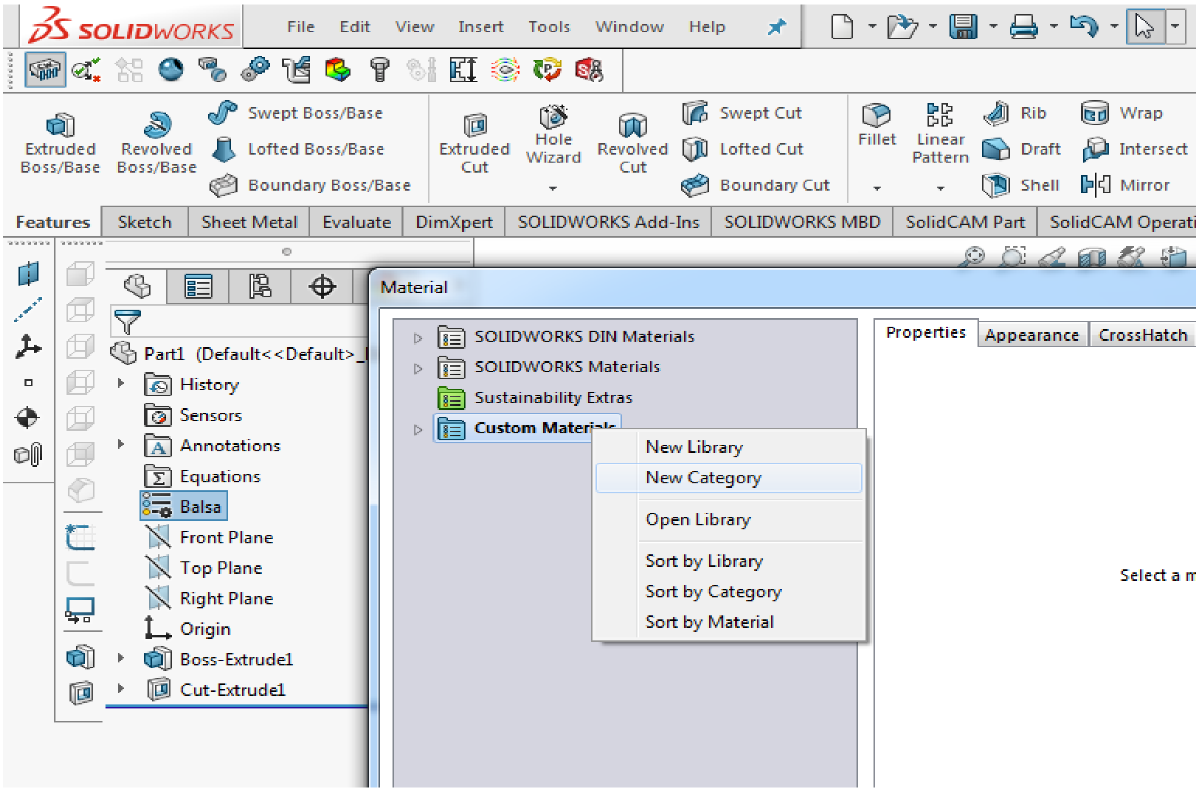


- نلاحظ ان خانة ال material تغيرت الي Balsa و شكل المادة تغير

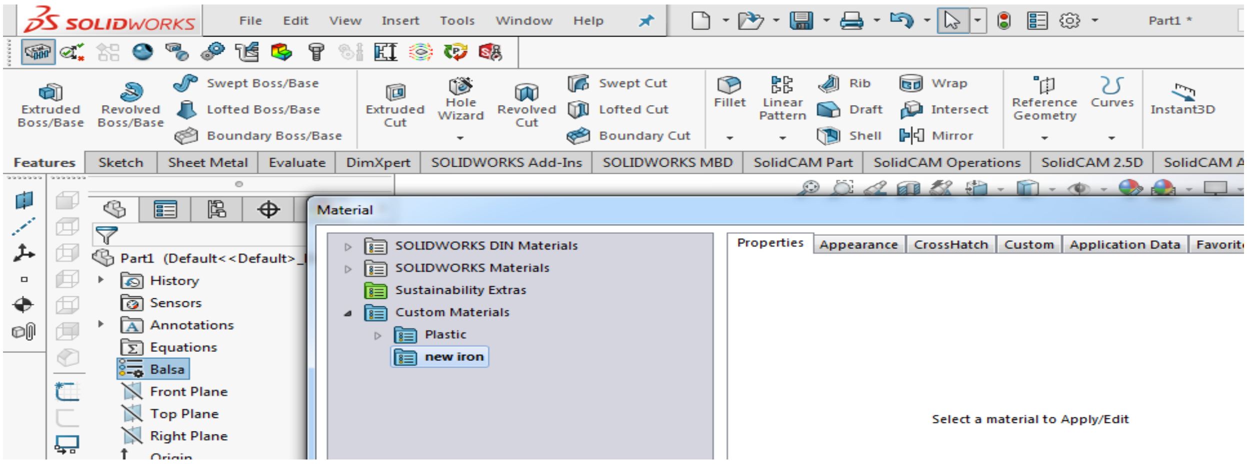


-

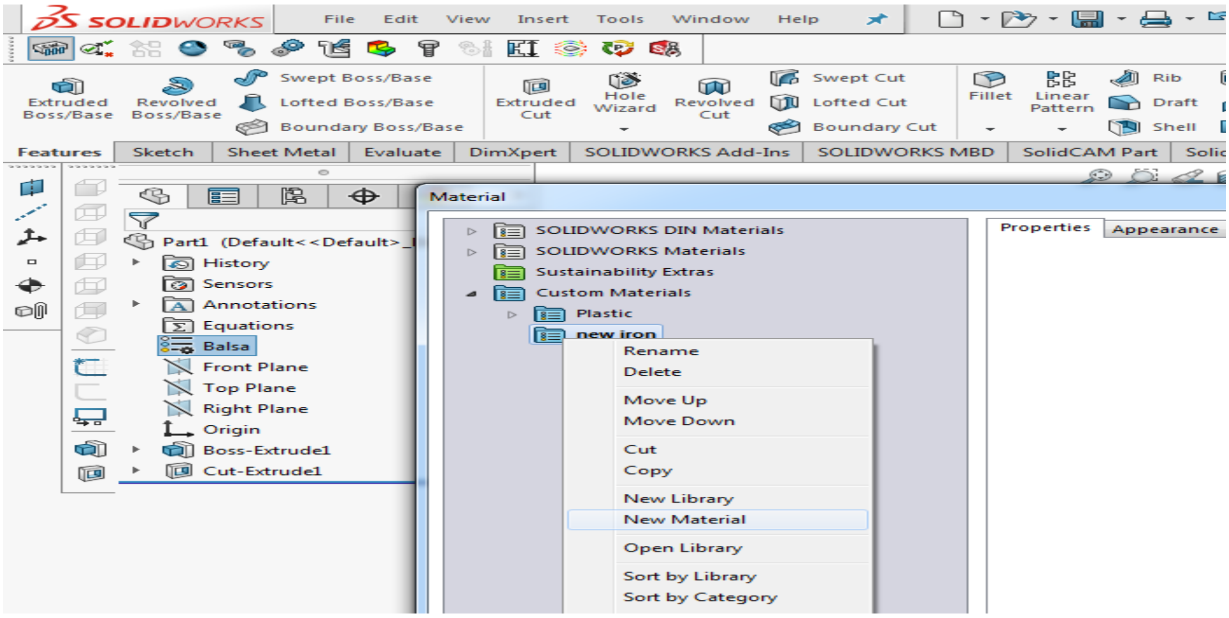
- شكل المادة و خواصها تغير الي نفس المادة .
- في حالة و جود ماده جديد نستطيع اضافتها الي قائمة البرنامج .
- في هذه الحالة نختار من القائمة custom material



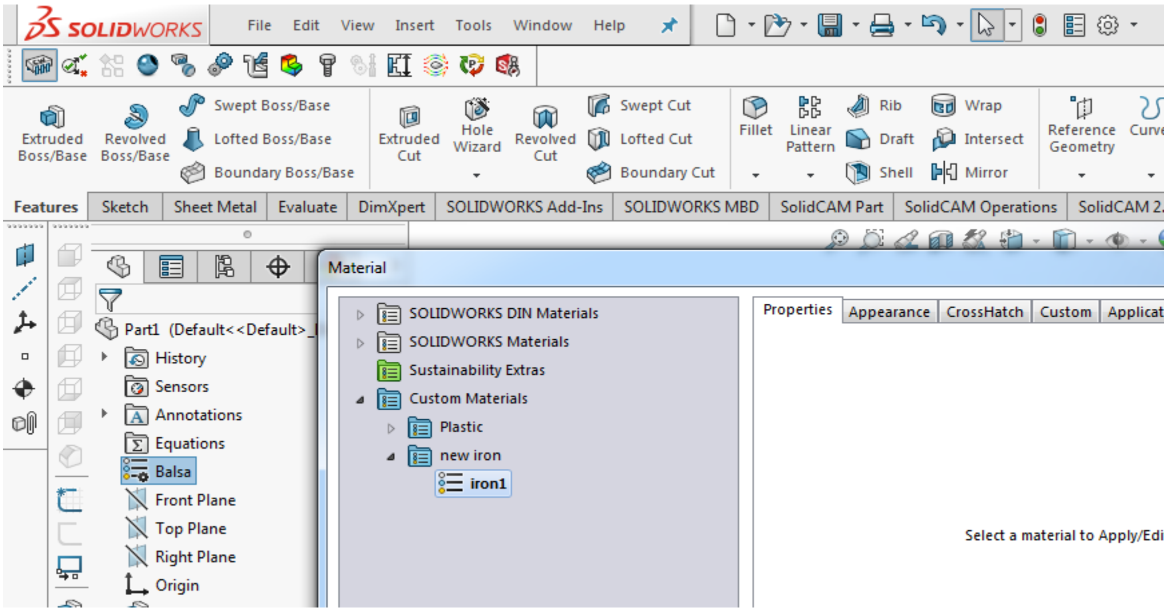
- ثم right click ثم نختار new category و نكتب اسم المادة المراد اضافتها new iron.



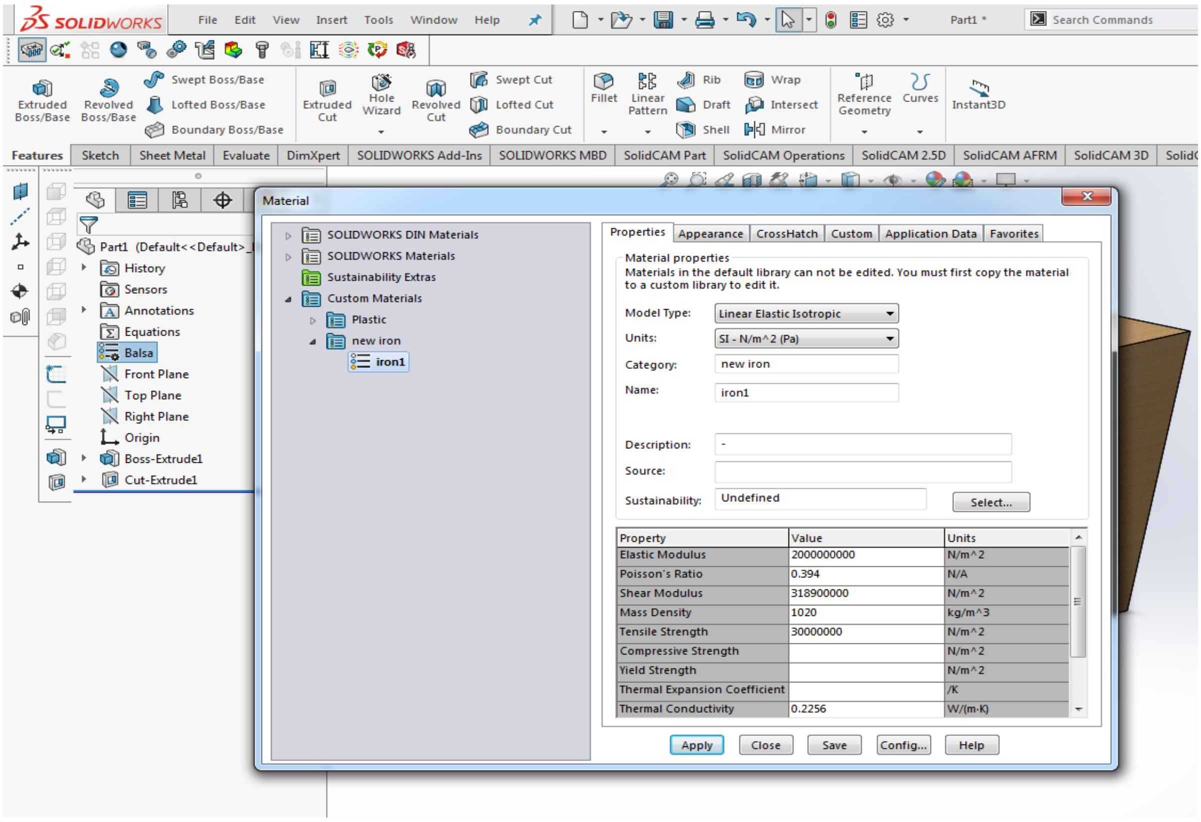
- يجب ان نلاحظ ان category قائمة مستقلة يجب تحديد الخامة الجديدة داخلها .
- نقوم بعمل right click ثم نختار new material



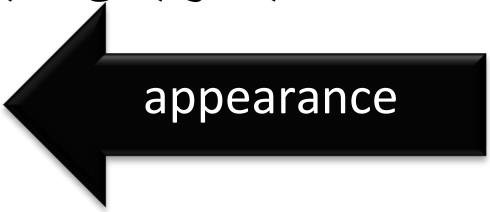
- ثم نكتب اسم المادة iron 1



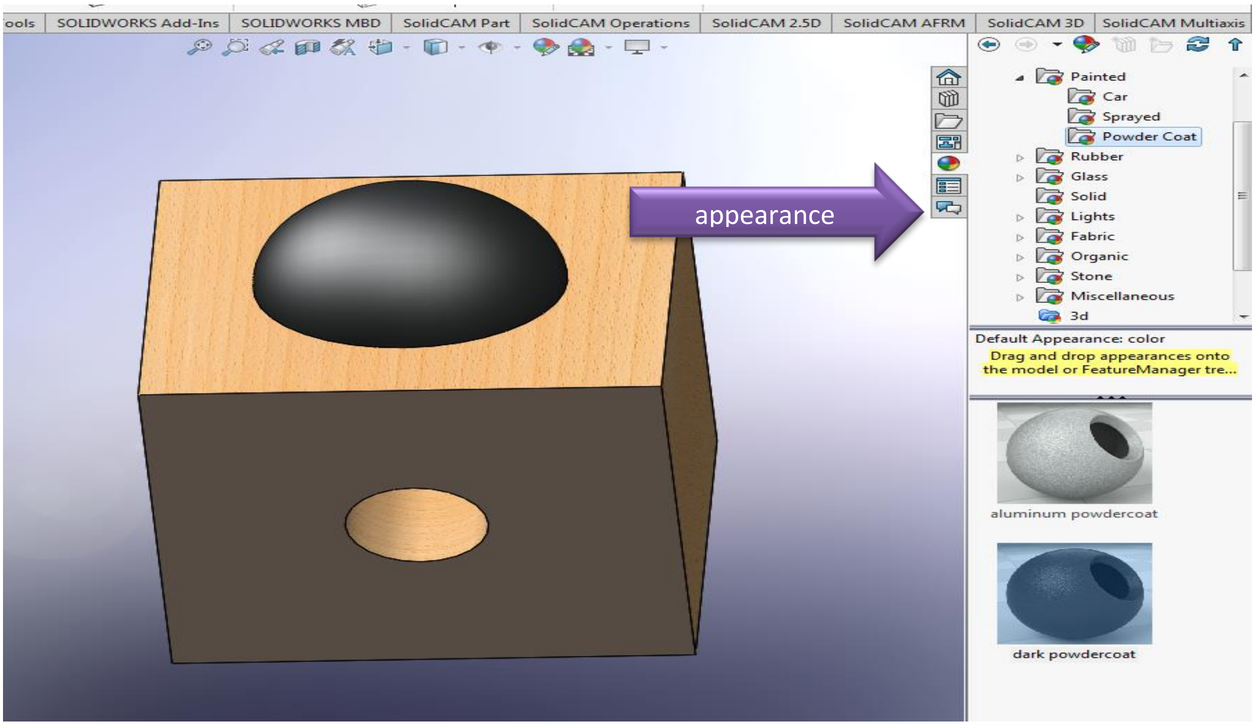
- ثم نقوم بتسجيل الخواص و باقي البنود الخاصة بالمادة



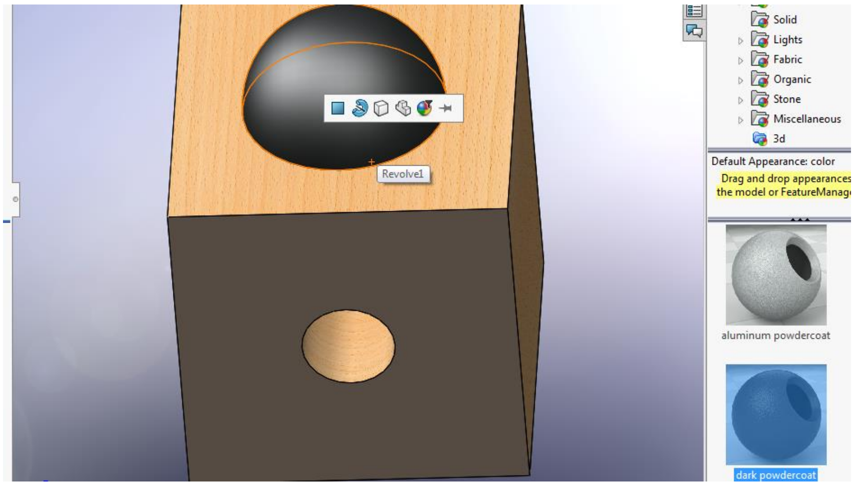
- و يمكن نقل احد المواد و عمل copy لاحد المواد و اعادة نسخها في القائمة الجديدة و يمكن تعديل بيانتها و تغيير اسمها .



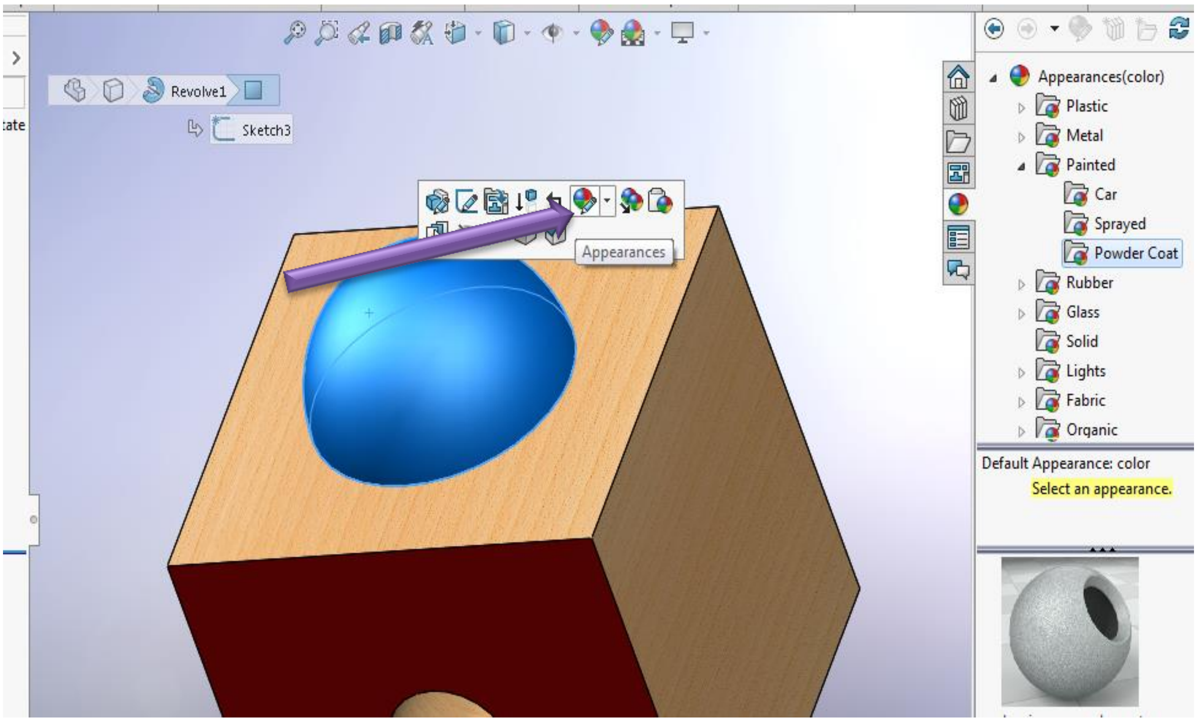
- في هذا البند يتم اضافة الوان (كالدهان مثلا) الي المادة التي تم اختيارها
- من task panel نختار appearance



- نجد انه هناك مجموعة كبيرة من القوائم - و كل قائمة تشمل مجموعة من الخيارات – و كل خيار له عده اشكال – و لاختيار احد الاشكال نقوم بسحبه علي part.

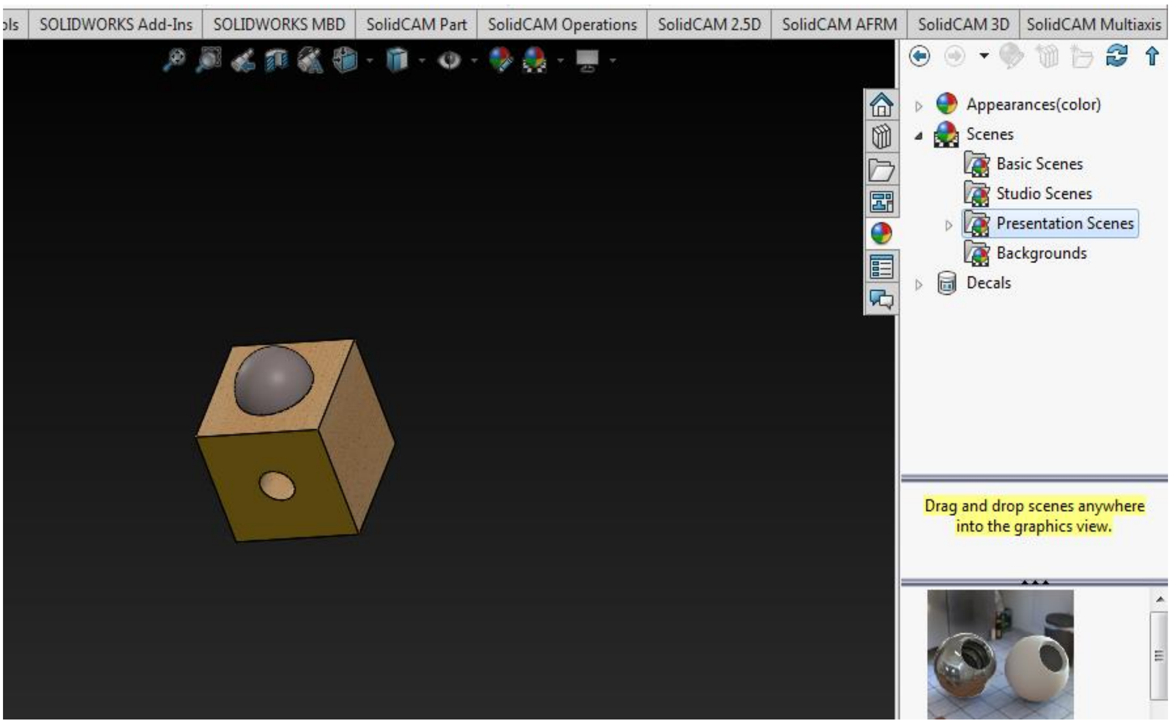


- توجد خيارات هل المظهر يطبق علي وجه واحد فقط او الجسم كله او علي feature .
- لتعديل اللون و درجاته نقوم بعمل click علي الجزاء ونختار edit appearance



scenes

- المناظر او الخلفيات
- هناك خيارات



Basic scene

- و فيه تكون الخلفية عبارة عن الوان -

Studio scenes

- وفيه الخلفيه عباره عن ارضيه لها انعكاس .

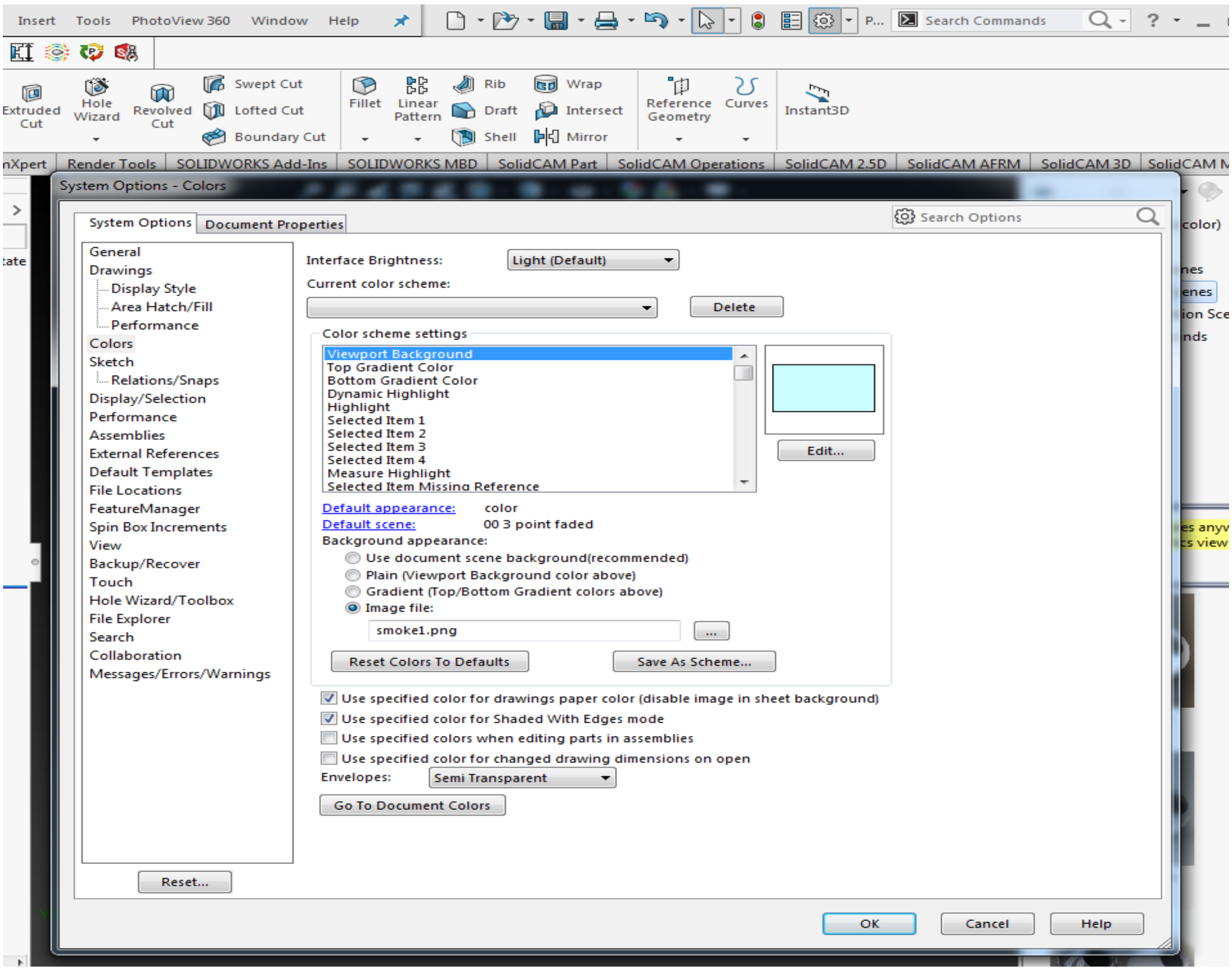
Presentation scenes

- الخلفية تمون عباره عن صورة ثلاثية الابعاد .

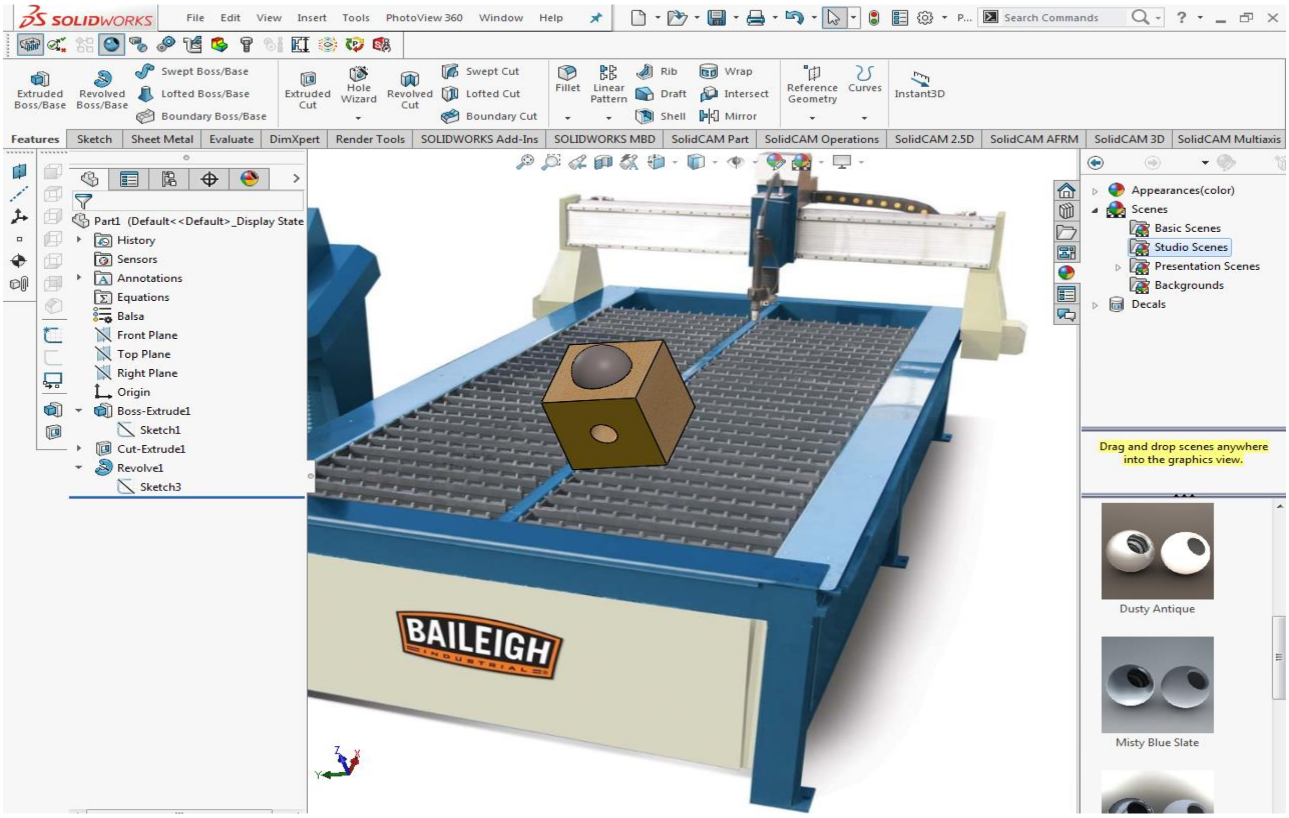
اختيار خلفية محفوظة

-

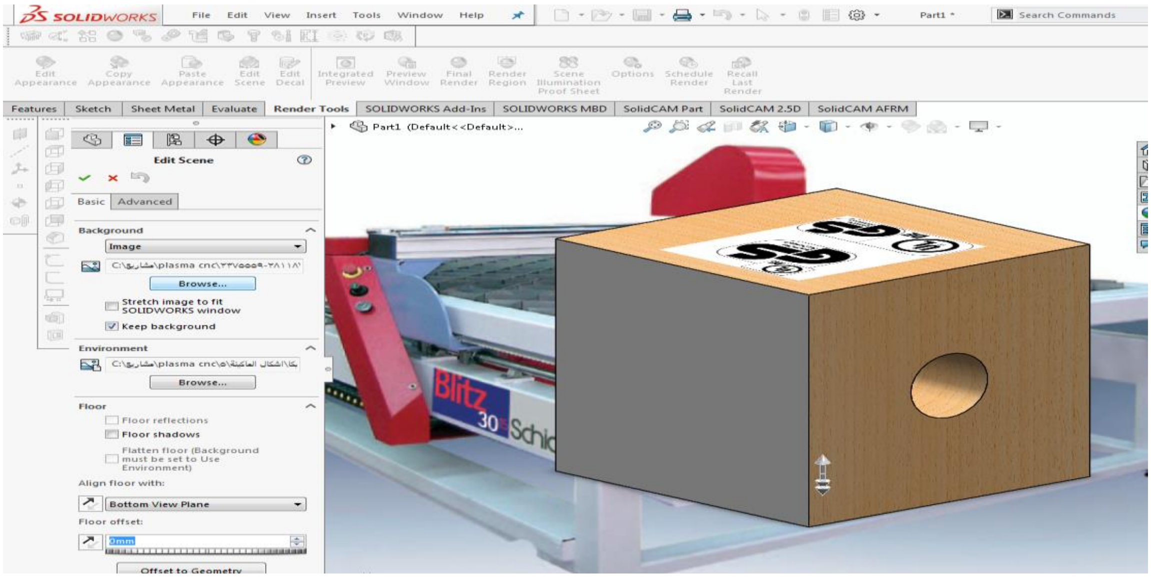
- نذهب الي option ثم اختيار colors ثم



- ثم نختار image file لاخيار الصورة



- او من نافذة render tools ونختار edit scene

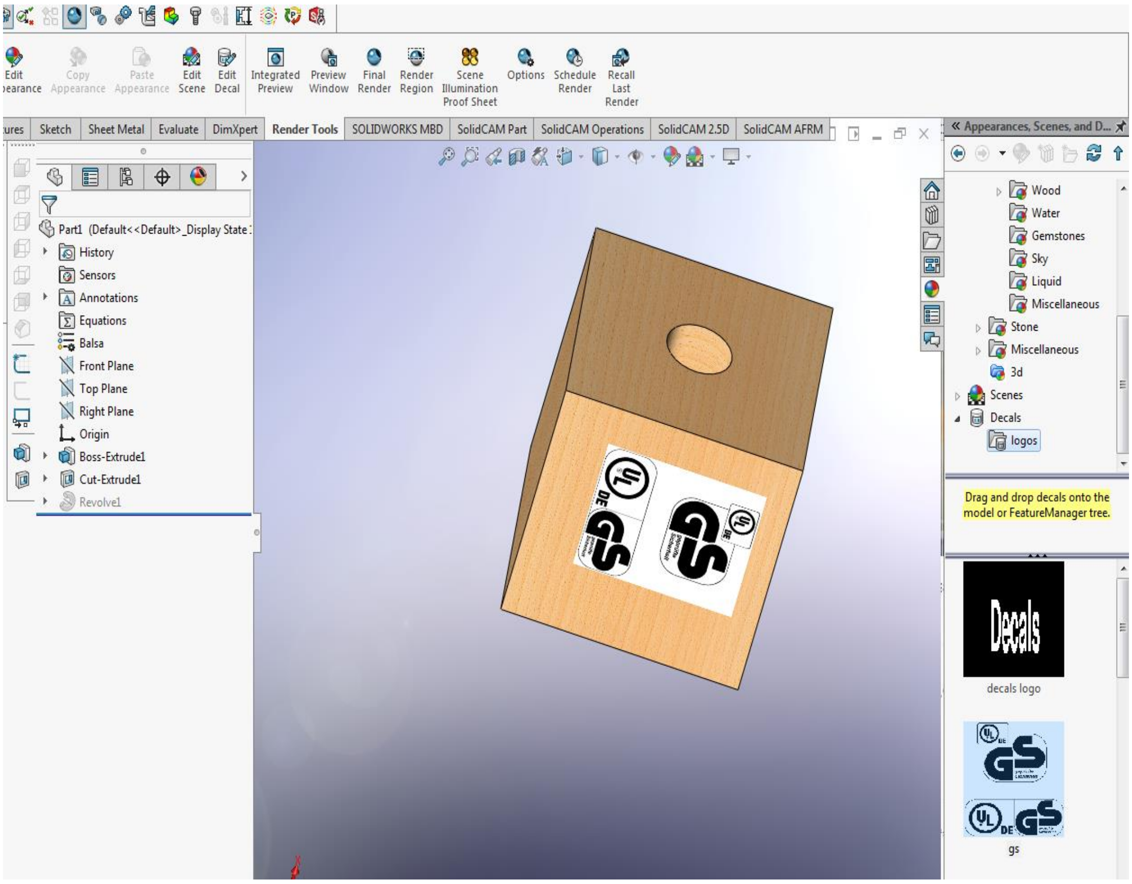


- ثم من browse نختار الصورة من علي الجهاز .

decals

- اي الملصقات – لتركيب صور او لوجو علي اسطح part

يظهر مجموعة من الملصقات يمكن الاختيار منها يتم الاختيار عن طريق عمل click ثم السحب

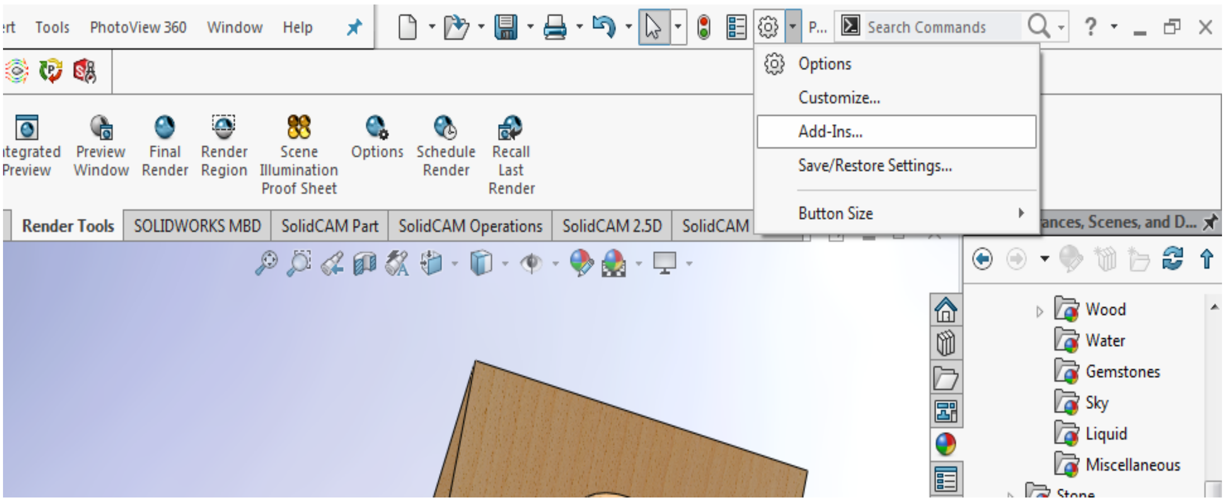


- يتم سحب ال logo علي احد الاوجه و يمكن التحكم في مقاس logo

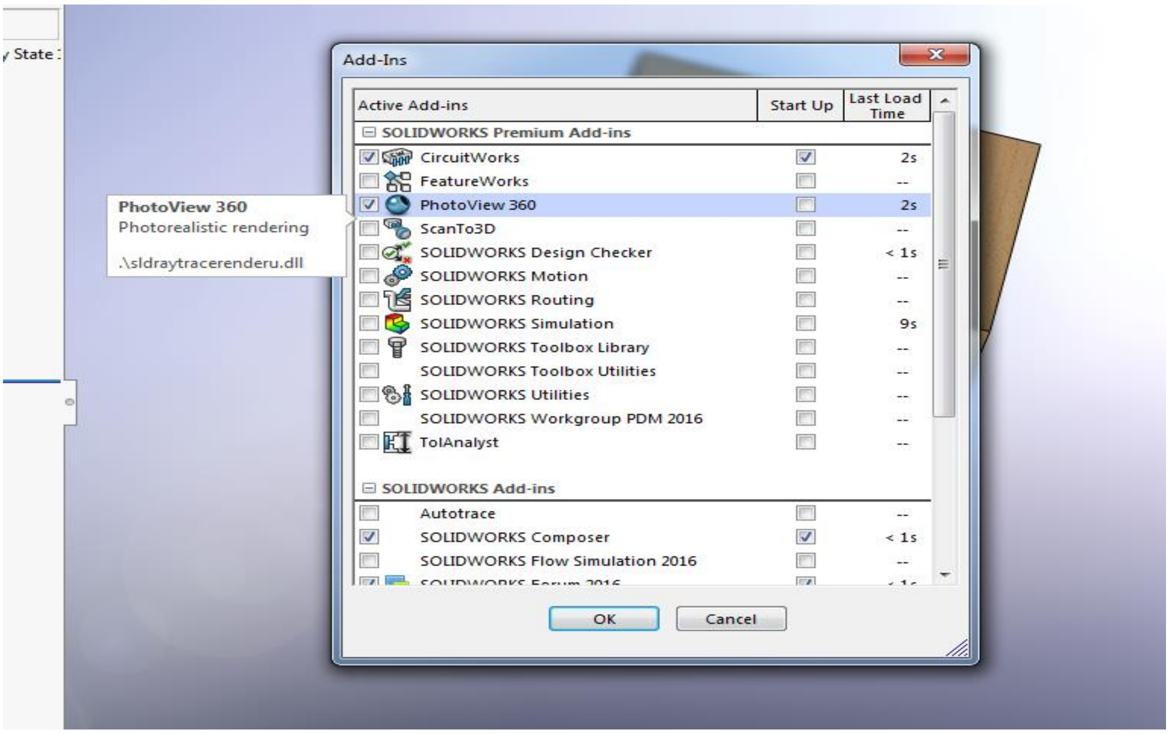
و تدويرة و تحريكه .

Render tools

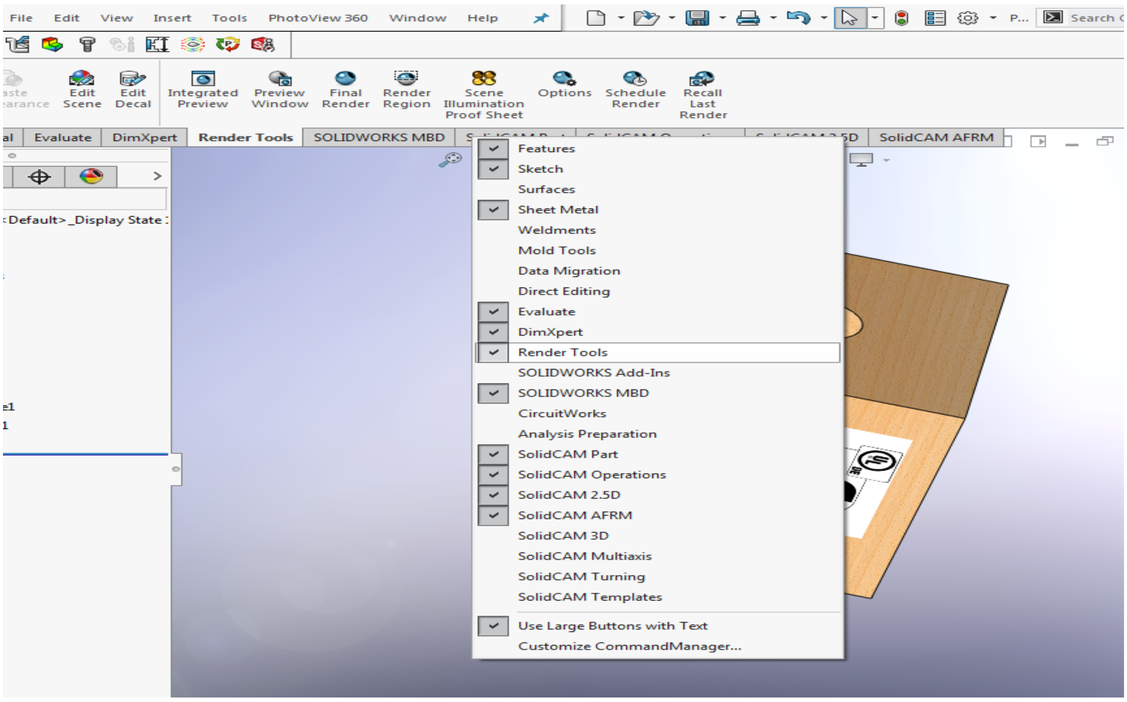
- لعمل rendering للشكل .
- نذهب الي option اسفل منها نجد خيار add-ins



- ثم نختار photo view 360 ثم ok

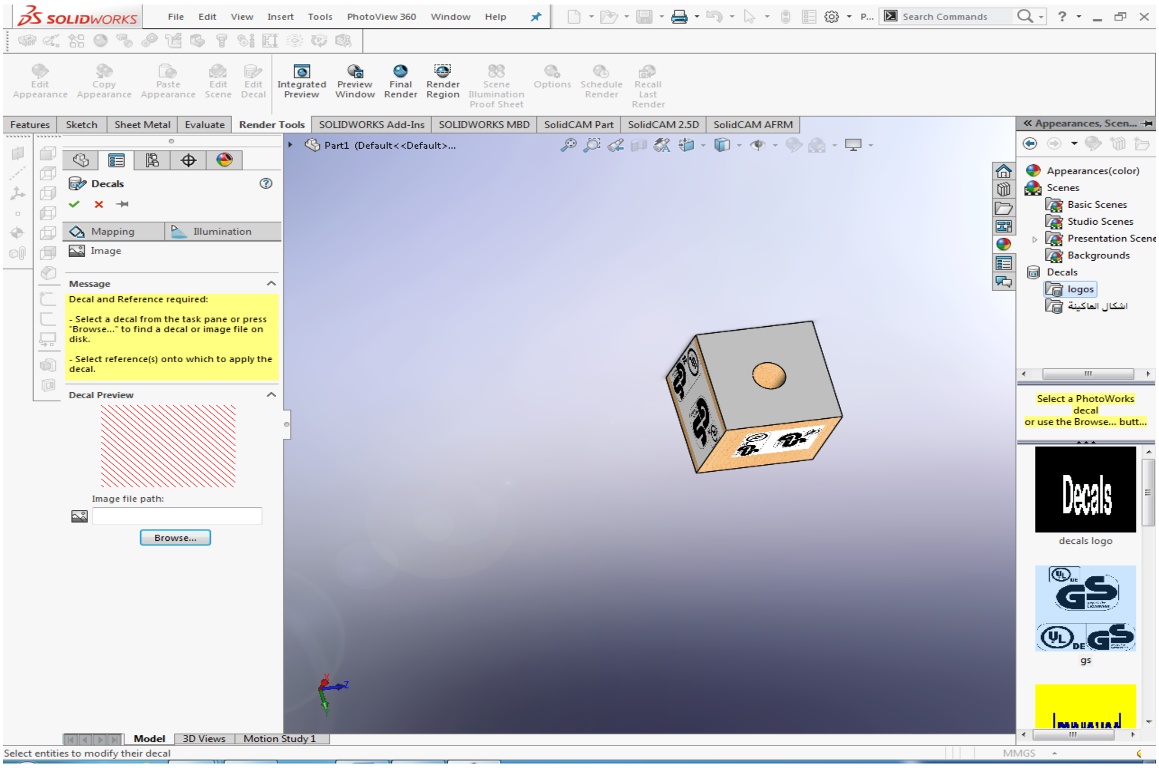


- ثم علي القوائم اسفل command manger ثم right click ثم نفعل render tools



- لاضافة لوجو جديد نختر edit Decal

-



-

- ومن browse يمكن تحميل الصور (ولكن لها خواص محددة)

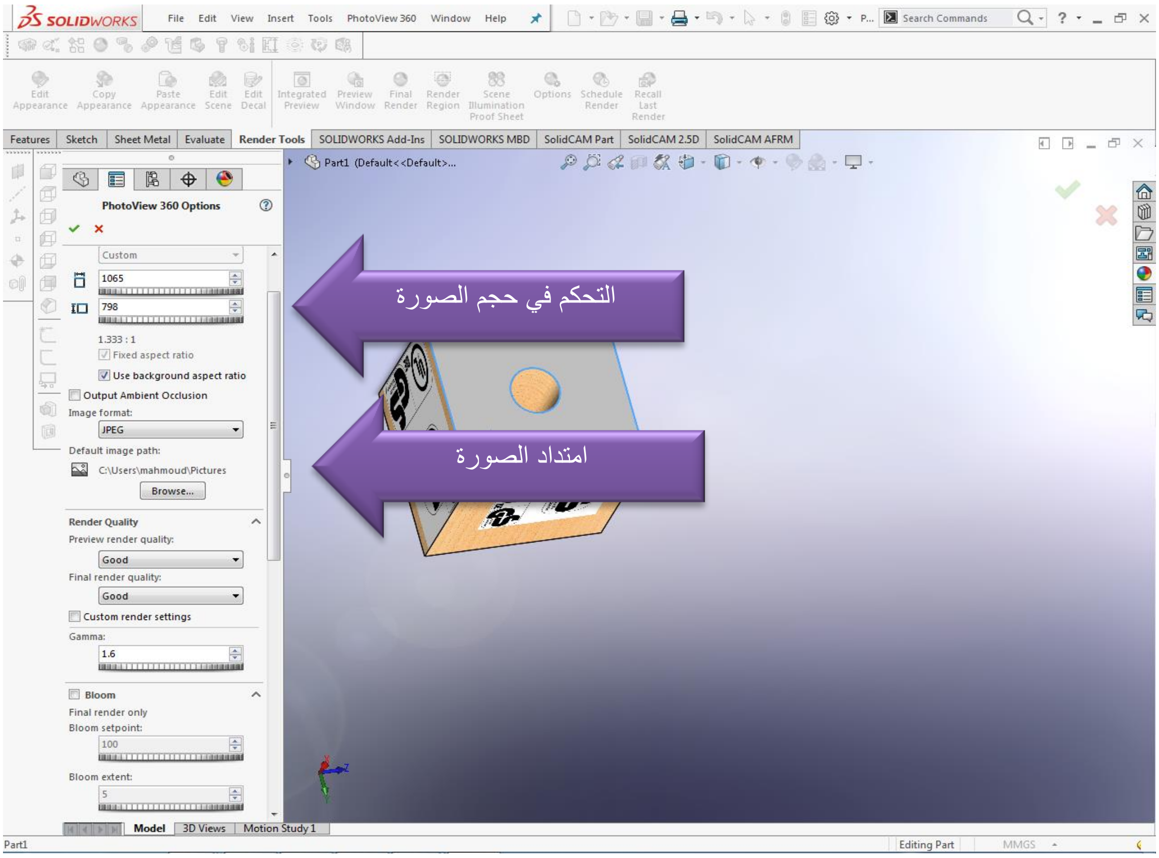
- يوجد ايضا edit scenes لتعديل الخلفية –

- يوجد ايضا edit appearance لتعديل الوان الاسطح لل part .

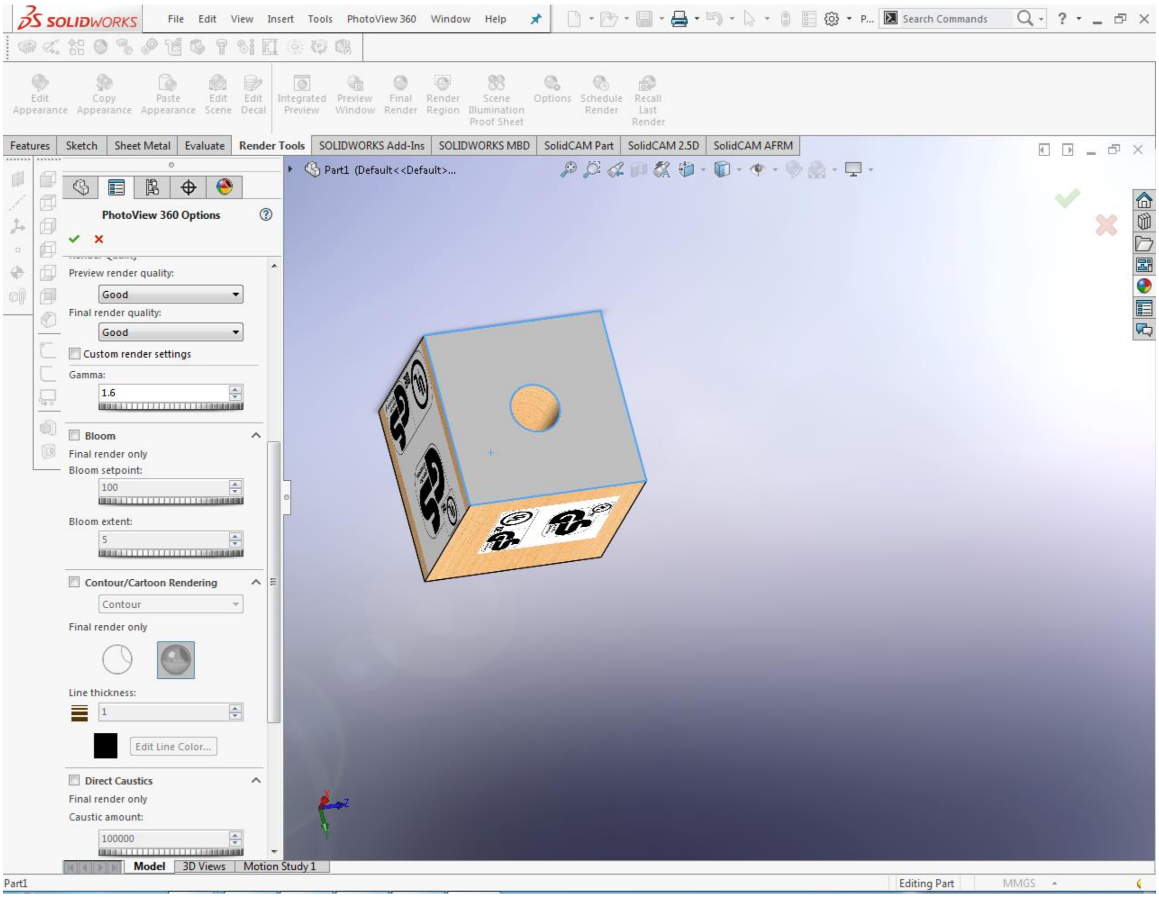
Option

-

- فيها يتم ضبط اعدادات render



- التحكم في حجم الصورة . customs
- وتحديد امتداد الصورة وليكن jpg . image format

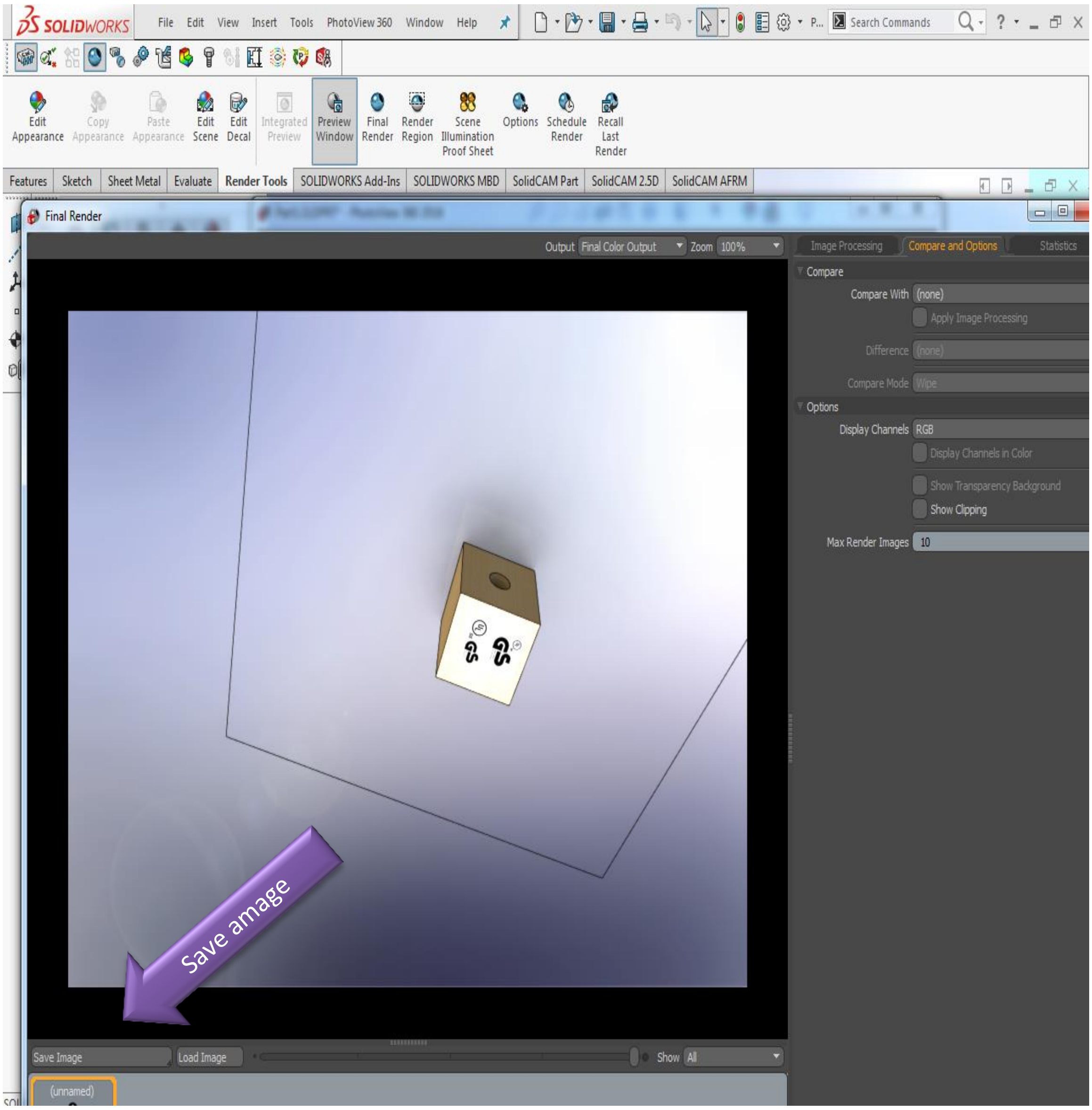


- تحديد الدقة العرض preview render quality
- تحديد الجودة النهائية final render quality
- تحديد تاثير Gamma علي الصورة
- تحديد الشكل النهائل cartoon او contour

بعد الانتهاء من الاعدادات نختار ok .

Final render

- بالضغط علي final render
- فتظهر ونختار respective
- و تظهر شاشة لل render النهائي



- في اسفل شاشة final render نختار save image لحفظ الصورة

- و يفضل استخدام solid works visualized

Sheet metal

١- يقصد بال sheet metal (اعمال الصاج) .

٢- قبل الدخول في sheet metal يجب ان تكون هناك دراية كافية عن اوامر برنامج SOLID WORKS.

٣- أهم العمليات التي يتعرض لها الصاج هي القص علي المقص والمقص له خواص اساسية.

المقص

١-يكون سلاح المقص العلوي ليس في مستوي افقي مع السلاح السفلي. اي مائل بزاوية فيكون النذول علي الصاج تدريجي .

٢-وفي مقصات يوجد بها سنادات من الخلف تقوم بامساك الصاج من الخلف قبل نزول السلاح .

٣-و توجد عوامل امان بمعني وجود ذر للتشغيل يشترط لتفعيله استخدام كلتا اليديد لاصدار امر النزول للمقص .

٤-و نجد انه هناك مسافة بين السلاحين في المقص بقيمة ما محددة اذا قلت المسافة بين السلاحين يمكن ان يتلف السلاح بسبب التصادم و اذا زادت المسافة يحدث ثني وليس قص(هذه المسافة داله في نوع المعدن و سمك المعدن).

٥-عملية القص نفسها بتحدث علي مرحلتين – اولا يحدث قطع بواسطة السلاح في الصاج وهذا في البداية العملية و في جزء محدد من سمك الصاج (يكون لامع مقارنة بباقي السمك) اما بقي السمك فيحدث له قص (فرقعة من ال الاجهاد الميكانيكي علي الصاج) و يسمع له صوت فرقعة للصاج .

الثناية

١-سلاح النازل للثانية يكون علي شكل حرف v او له نهاية دائرية و لكن شكل حرف v هو الاغلب و الشائع .

٢-الجزء العلوي يسمي السلاح (او السكيننة) و السفلي (بالداي)

٣-بعد عملية الثني نجد ان الصاج ياخذ بعد الثني تقوص بنص قطر R و الصاج له سمك T و هتان القيمتان مهمتان جدا .

٤-قيمة R تختلف حسب نوع المعدن و السماكة (T)thickness و الجزء السفلي للسلاح .

٥- لا يشترط التخديم الكامل للجزئين لحدوث الثني .

٦-نجد ان في الثناية هناك اكثر داي و حيث انه كل مجموعة من السماكات (قيم T) داي محدد.

٧-نجد انه في السلاح يوجد تقوس للتعامل مع خاصية SPRING BACK ACTION .

تعريف برنامج solid works for sheet metal part

١- من دراستنا السابقة نجد انه يمكن رسم SKETCH مغلق بسماكه محدده وليكن ١مم وعمل extrude للشكل لا يعتبر هذا sheet metal البرنامج يعتبرة مجسم . فلا نستطيع عمل افراد للشكل .

١-و كذالك امر shell لا يعتبر sheet metal . فلا نستطيع عمل افراد للشكل .

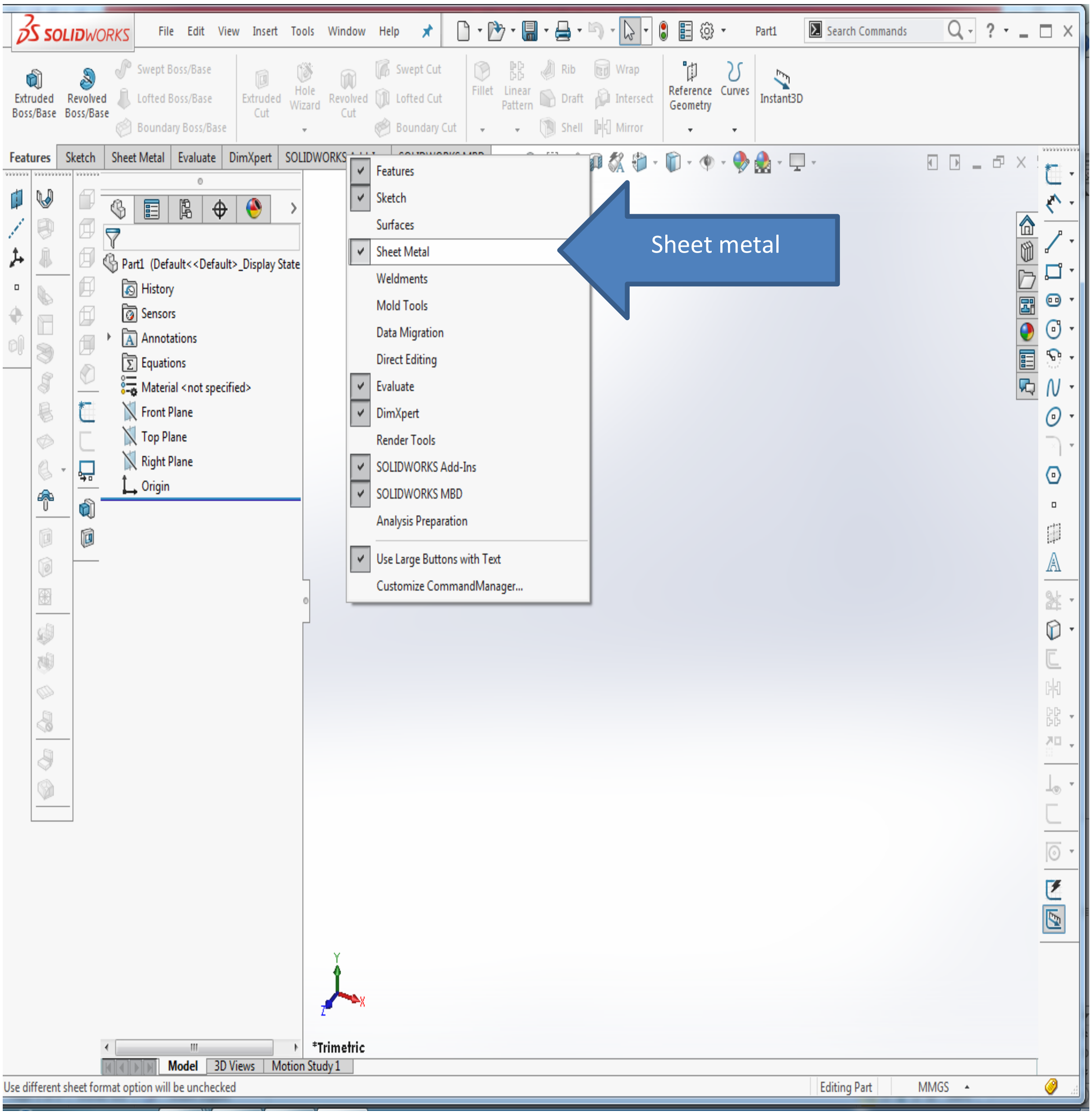
٢- في حالة رسم شكل مفتوح وتنفيذ الامر thin . يمكن اعتبار هذا الشكل نواه مبدئية لل sheet metal .و ينقصة جزء ليكون sheet metal.

٣-ولكن ال sheet metal يكون من command manger و نافذة او tap ← sheet metal.

٤-و sheet metal part هو الذي نستطيع تنفيذ امر افراد له .

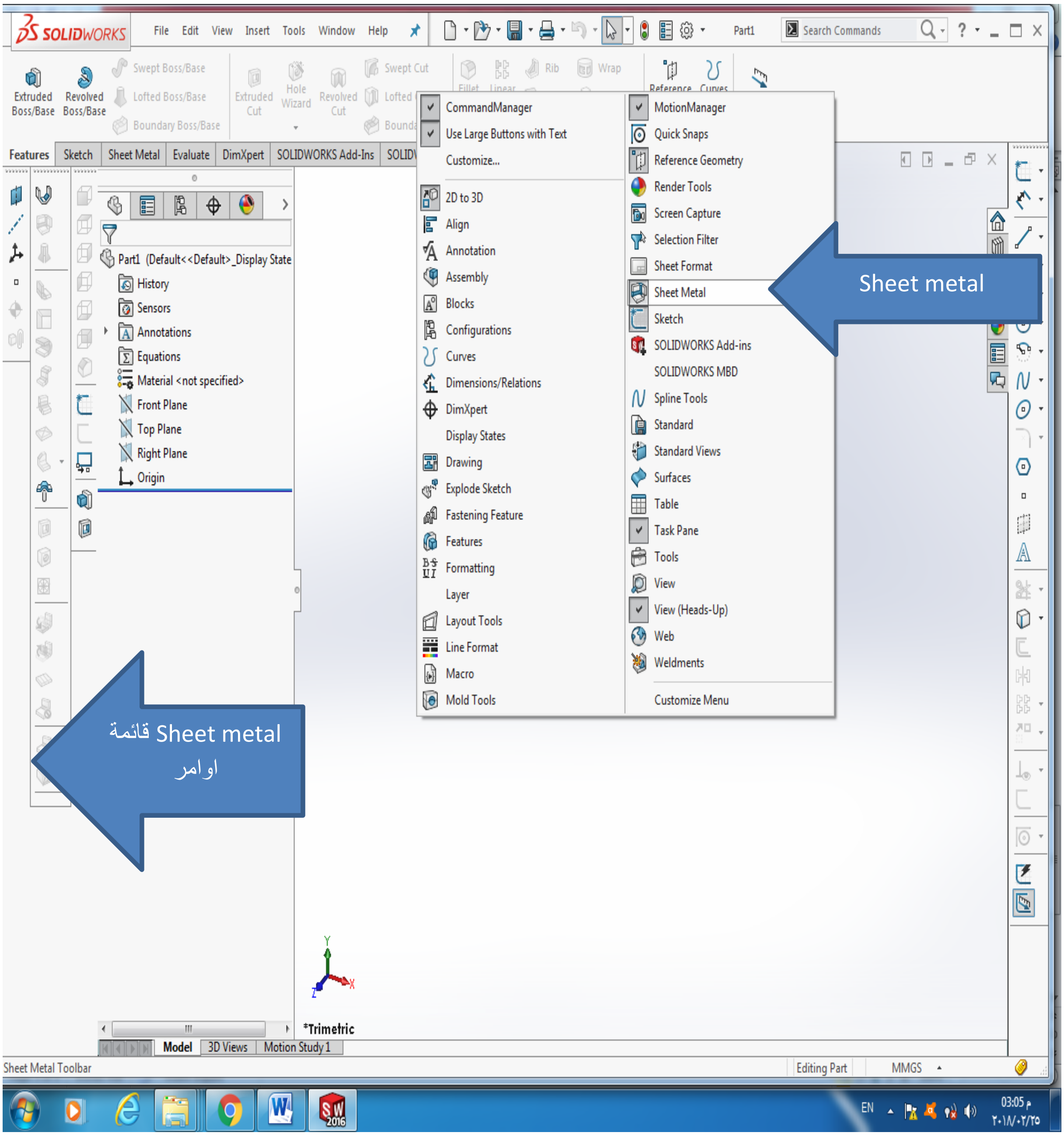
اظهار sheet metal

- نذهب الي command manger tap ثم right click و نختار من القائمة sheet metal.

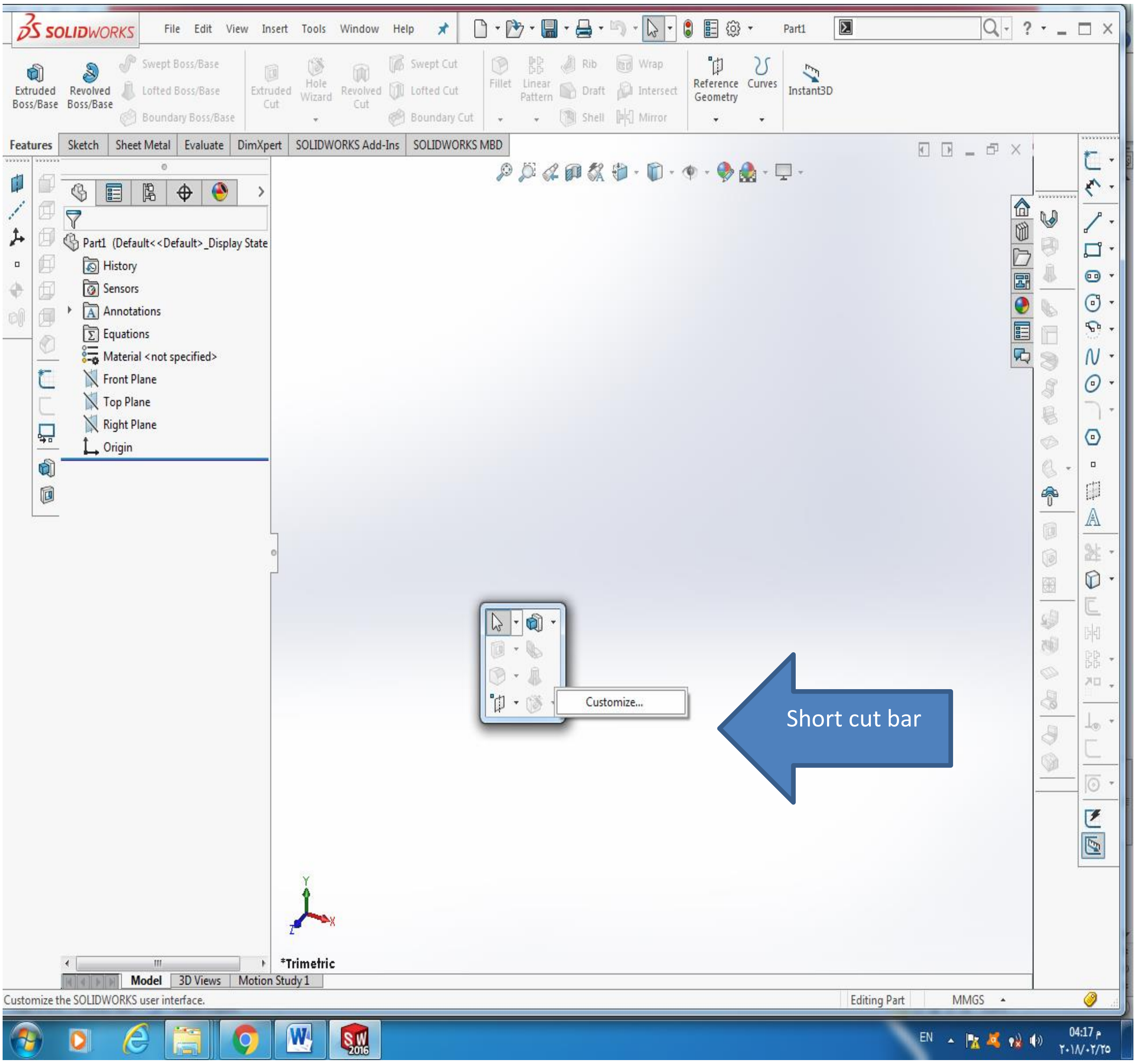


لاظهار قائمة من الاوامر

- لاظهار لسته محدده لاحد النوافذ المعتاده لدينا مثل sheet metal sheetواو غيرها (حيث ان هذه الاوامر كثيرة الاستخدام لدينا).
- نذهب الي نوافذ command manger ثم right click



- نلاحظ ظهور قائمة اوامر sheet metal علي اليسار و ممكن تحريك الشريط في اي مكان .
- يمكن بالضغط علي (s) في لوحة المفاتيح تظهر short cut bar



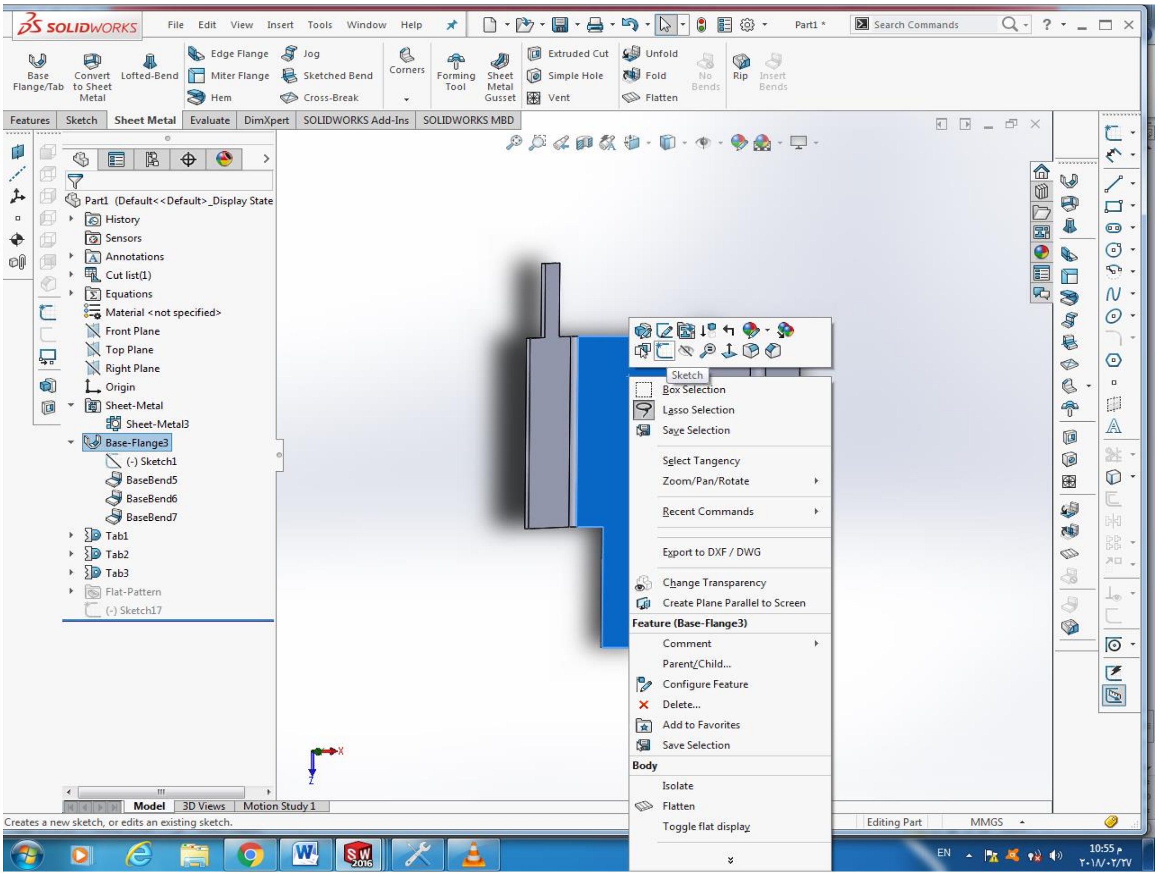
- ثم عمل right click ⟵ customize

ثم نقوم بسحب الاوامر المختلفة من نوافذ مختلفة و ادخالها في هذه النافذة .

Base flange/tab

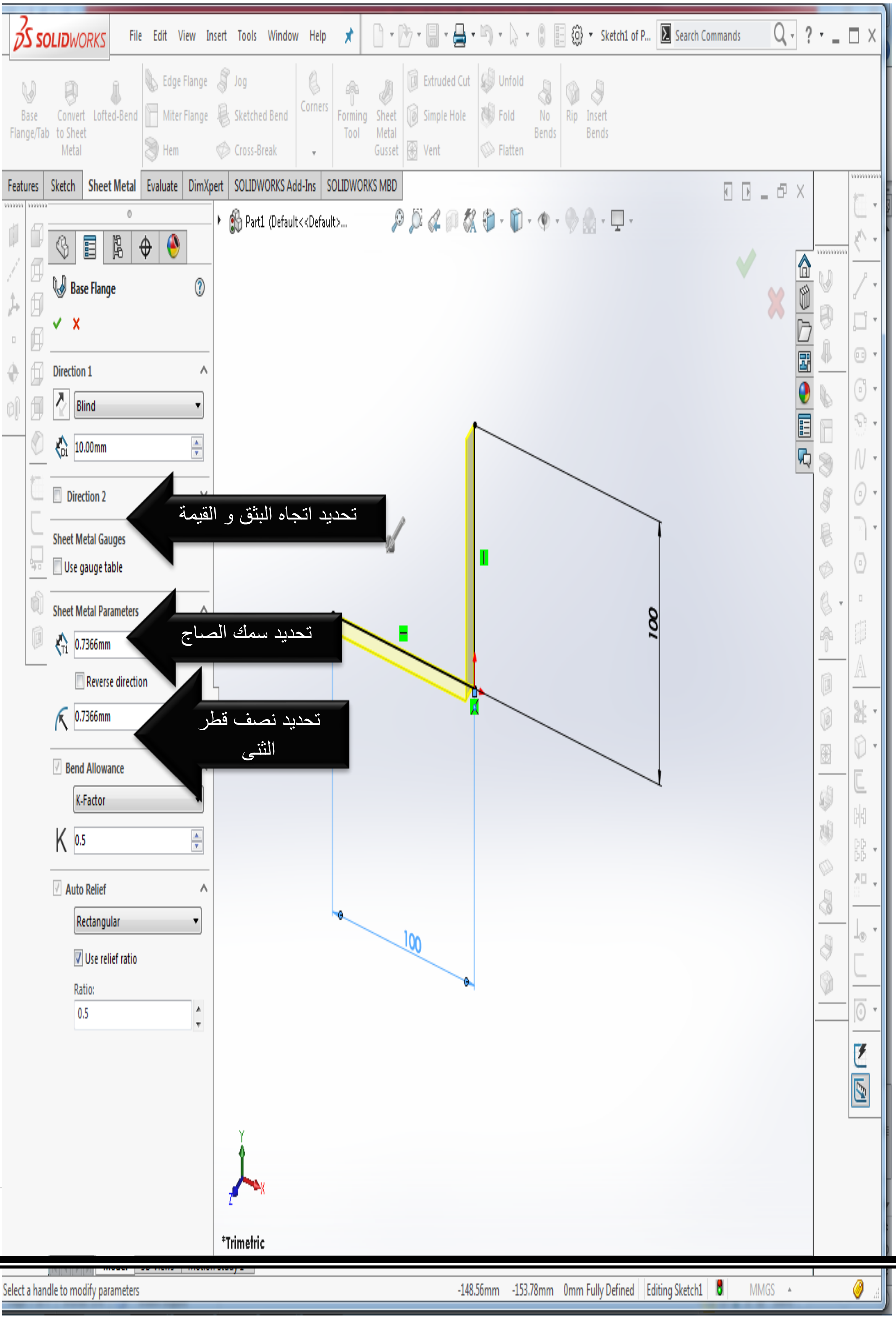
- نلاحظ انه بعد رسم اي رسمة في الsheet metal (وفي الغالب يكون الشكال مفتوح - او شكل مغلق) نجد ان هذة النافذة هي الفعاله مما يعني ان هذا الامر هو بدايه اي part في sheet metal.
- كما في السابق نجد في property command العناصر اللازمة لتنفيذ الامر .
- في الواقع نجد ان هذا الامر يشبه الي حد كبير جدا امر extrude .
- نجد بند خيارات اتجاه (direction1)البثق يبدء ب blind كما في extrude واسفل منها تحديد القيمة و كذالك (direction2).
- و نجد ايضا بند sheet metal Gauges وهذا البند لتصحيح الخطاء الناتج عن الثني الصاج اي K FACTOR. من الجداول ولكن نحن لا نستخدم هذه الطريقة .
- ونجد بعد ذلك بند خاص sheet metal parameterبتحديد سمك الصاج - ونصف قطر الثني (bending reduce) وقد علمنا فيما سبق ان نصف قطر الثني دالة في نوع السلاح و الثناية و يكون ذلك بتجربة الداي مع السمك المطلوب و قياسة بمطوة القياس .(reverse) جعل السمك للخارج.

- يقوم بعمل بثق للصاج للاشكال المفتوحة و المغلقة (المفتوحة اي مجموعة من الخطوط مفتوحة الشكل و المغلق كالمربع و المسطتيل و المثلث الخ). وذلك بامر Base flange/ tab
- في حالة الرغبة في تعديل في شكل الصاج بعمل الرسم نقوم بعمل click علي السطح ومنها نختار normal to . ثم sketch.
- يفضل ان يكون البثق من جهه الرسم للداخل لكي تكون المقاسات خارجية (برة برة بالعامية) وهذا هو المعتاد .



بعد نهاية الرسم نضغط علي Base flange/ tab لعمل البثق للصاج المضاف .

-



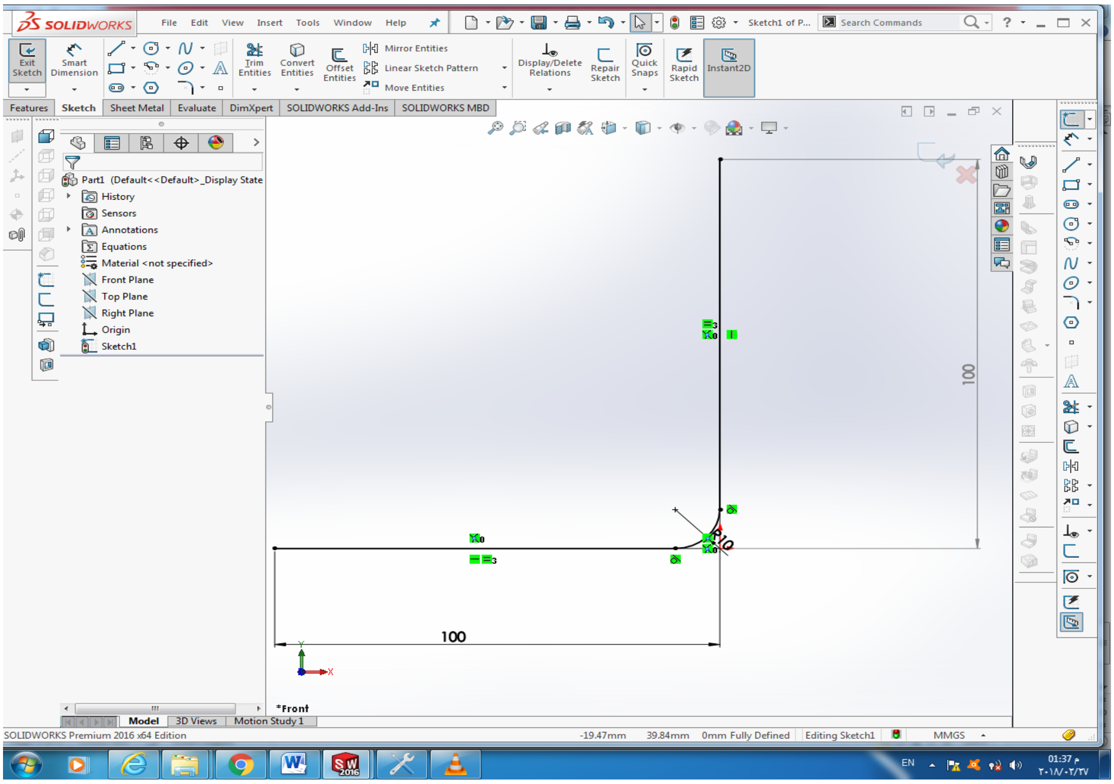
تحديد اتجاه البثق و القيمة
تحديد سمك الصاج
تحديد نصف قطر الثنى
Base Flange
Direction 1
Blind
10.00mm
Direction 2
Sheet Metal Gauges
Use gauge table
Sheet Metal Parameters
0.7366mm
Reverse direction
Bend Allowance
K-Factor
0.5
Auto Relief
Rectangular
Use relief ratio
Ratio:
100
*Trimetric

-

-

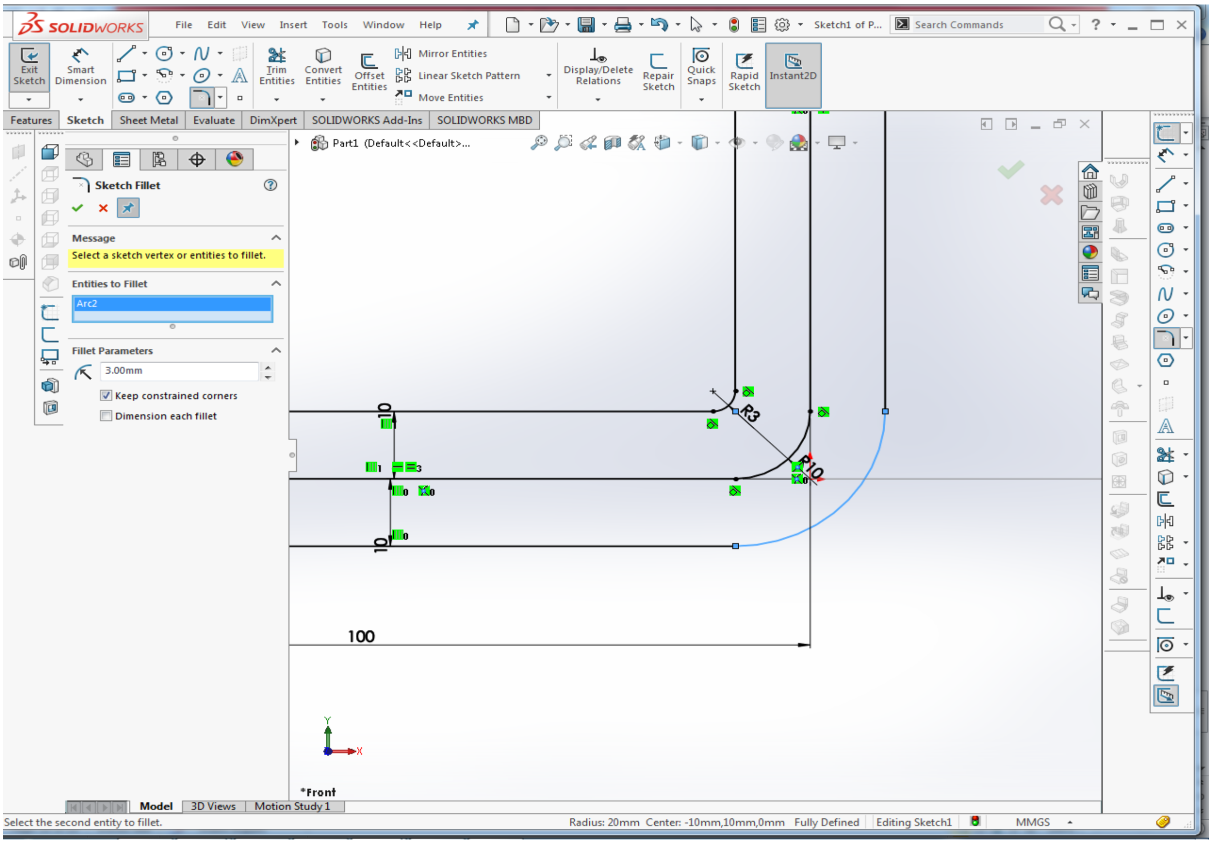
حساب k factor

في هذا البند نناقش من اين جائت k factor



- في الرسمة السابق نتخيل انه هناك بالابعاد السابقة اذا طلب مننا تحديد طول الصاج الاجمالي – (حيث اننا نرغب في عمل ذاوية صاج طول ضل كلا منهما 100 mm؟
- هذا السؤال سهل و الاجابة السهلة (الخطأ) هي مجموع الضلعين وهو 200mm – وهذا خطاء كبير جدا .و السبب في هذا الخطأ ان الجزء المنثني تم قياسة مرتين في القياس . ولهذا نجد ان طول الصاج المطلوب لصنع هذا الشكل اقل من 200mm – بمقدا ر طول هذا القوس .
- اذا الاجابة الصحيحة في ايجاد هذا الطول .

- وليكون القياس صحيح يجب تقسيم الصاج في القياس الي اطوال مستقيمة مضاف اليها طول منحني الثني و هكذا تكون القياسات سليمة .
- ونجد مبدئيا طول القوس يمكن تحديدة من سمك المعدن + نصف قطر الثني نوجد طول القوس .
- في الواقع يتم اخذ القوس الذي يتنصف السمك و ليس الداخلي و ليس الخارجي – حيث ان الالقطر الخارجي يتم له شدد (شدد في خامة المعدن فنجدة اطول) – و القطر الداخلي حدث له ضغط (انضغاط في الخامة فنجده اقل)



- كما ذكرنا ان القوس المراد قياسة هو اقرب الي المنتصف و هو الذي لم يتعرض الي ضغط او شدد – هو في اغلب الاحيان في

المنتصف و لكن في السماكات الكبيرة يميل الي الخارج . موضع هذا القوس يعبر عنه ب K FACTOR في المنتصف يكون بالقيمة 0.5 و يزيد القيمة قليلا في السماكات العالية والسبب هو لكي تكون المساحة المقطع التي يحصل فيها ضغط تكون مساوية لمساحة المقطع التي حصل بها شدد.

- لذلك يجب تسجيل الثلاث قيم في command property وهي

- T سمك المعدن .

- R نصف قطر الثني .

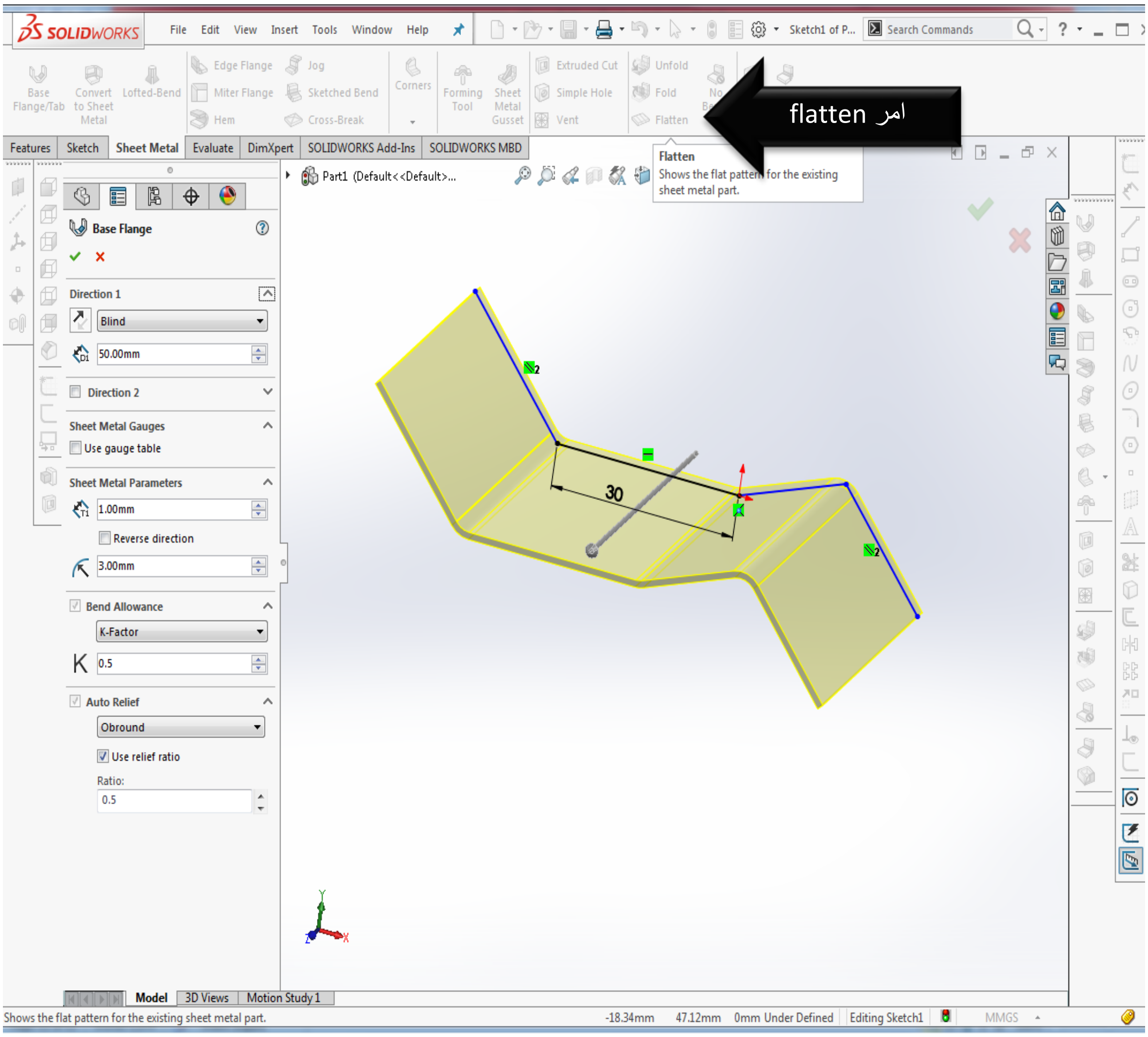
- K K factor.

- Auto relief هو بند يسجل في command property و هو خلع لبداية الثني (حيث ان الثناية لا تقوم بالقطع او مزع الصاج لعمل ثني عمودي علي ثني اخر) لمساعدة اتمام الثني بصورة سليمة – و تسجل القيمة بمعامل يساوي سمك المعدن اي لو ان سمك المعدن 2mm و قيمة Auto relief 2 يكون الخلع بيقيمة 4mm و هكذا..... ، و يوجد اشكال لهذا relief

و يفضل ان يكون بشكل دوراني (اي obround) لكي لا تكون النهايات غير حادة (حيث ان النهايات الحادة يحدث فيها تركيز للاجهادات و يحدث فيها كسر).

flatten

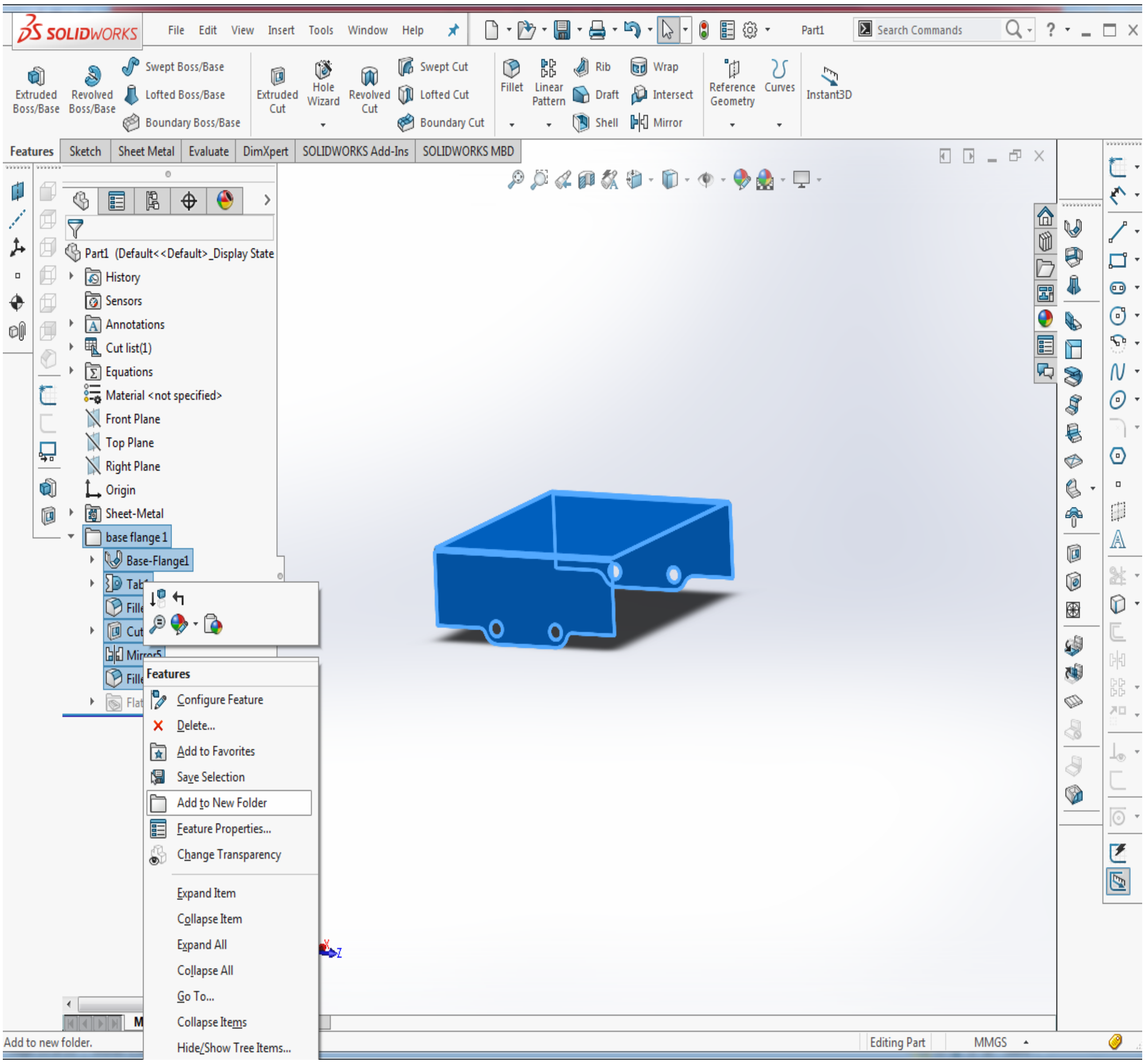
- امر عمل افراد للصاج .



- لاعادة الصاج الي الحالة السابقة نقوم باعادة الضغط علي نفس الامر .
- يجب حفظ الشكل قبل تنفيذ هذا الامر لانه قد يتسبب في تهنيج البرنامج وفي هذه الحالة لا نستطيع الحفظ (و يكون في هذه الحالة ضاع الشغل)

حفظ اسم لل (design tree)

- من المعلوم انه من اهم الاجزاء في شاشة solid works هي design tree – حيث يتم تسجيل جميع الاجراء في صورة سلسله.
- في القسم الخاص بال sheet metal - تبدء السلسلة ب sheet metal وتنتهي ب flat- Pattern.و بينهما الاجراءات المختلفة
- في حالة الاشكال المعقدة تتعدد الاجراءات المختلفة – في هذه الحالة يفضل حفظ كل مجموعة متعلقه ببعضها البعض كمجموعة لها اسم محدد.
- يكون ذلك بعمل اختيار للمجموعة (بعمل حولها مستطيل بالزر الايسر للفأرة)ثم right click و اختيار add to new folder



ثم اعطاء اسم لهذه المجموعة .

- بهذا يمكننا اجراء التعديلات بصورة افضل و تصحيح الاخطاء بطرية اسهل .

الرسالة الخطا لامر ما

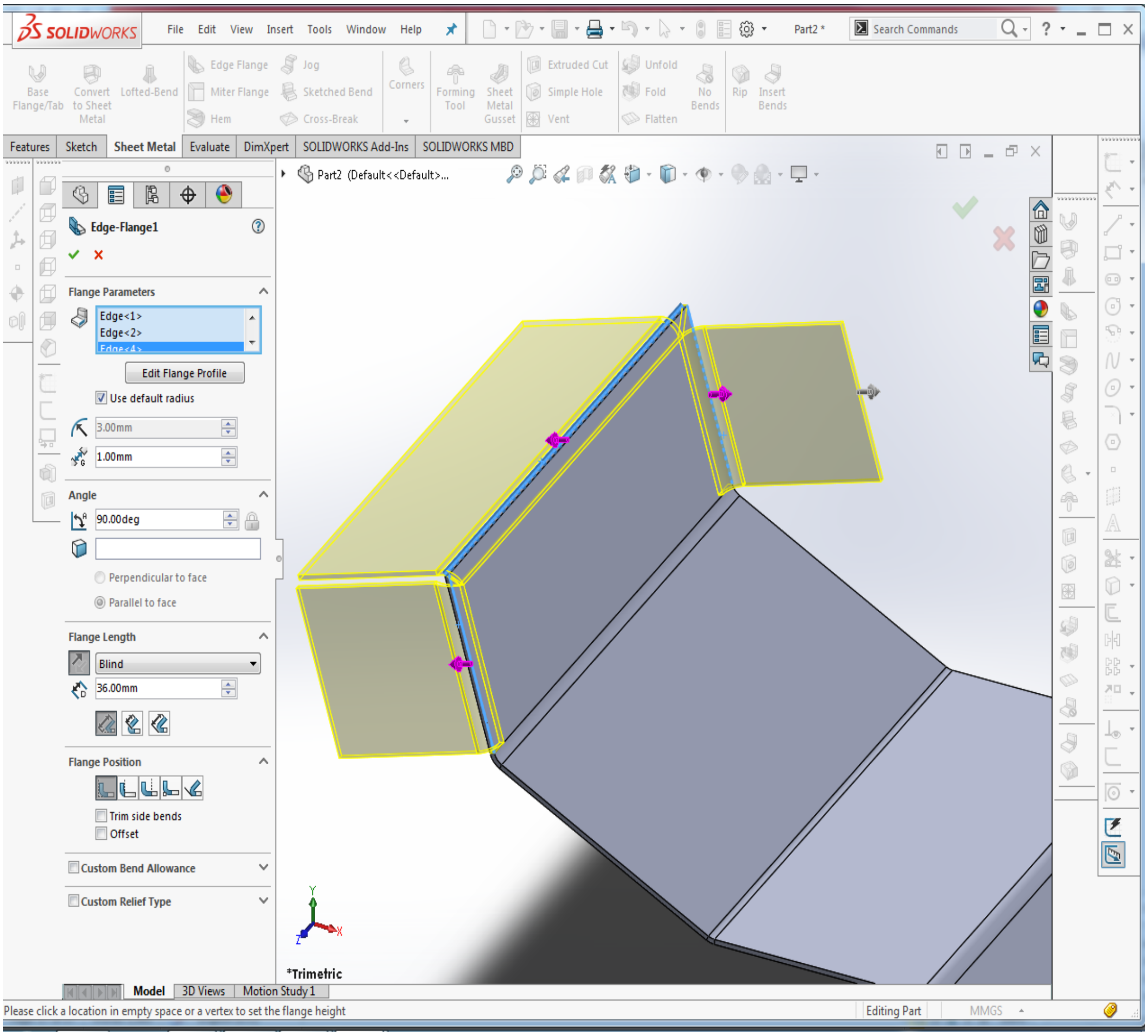
- في حالة عدم تنفيذ امر و ظهور رساله خطا يتم مراجعة property command للامر و محاولة اعادة التنفيذ بصورة اخري .
- ان كان الامر يشتمل اختيار ممجموعة من العناصر في الرسم يمكن اضافة و حذف بعض العناصر كي يستجيب الامر (حيث انه من الممكن ان يكون احد العناصر غير مناسب للامر).
- المهم يجب التعامل مع الامر بمرونة كافية .
- و يمكن البحث و التقصي في الرسالة للوصول الي السبب و هو الاولي ان امكن ذلك .

Feature - mirror

- يمكن عمل امر mirror (features اي مجموعة من الاوامر) من نافذة feature.
- في هذة الحالة يتم اختيار اجراءات من design tree وهي التي يحدث لها mirror و يكون احد المستويات هو محور الانعكاس .

Edge flange

- هو الامر الاكثر استخداما في sheet metal .
- وهو يقوم باضافة حواف قائمة علي السطح في اي من الاتجاهين .-



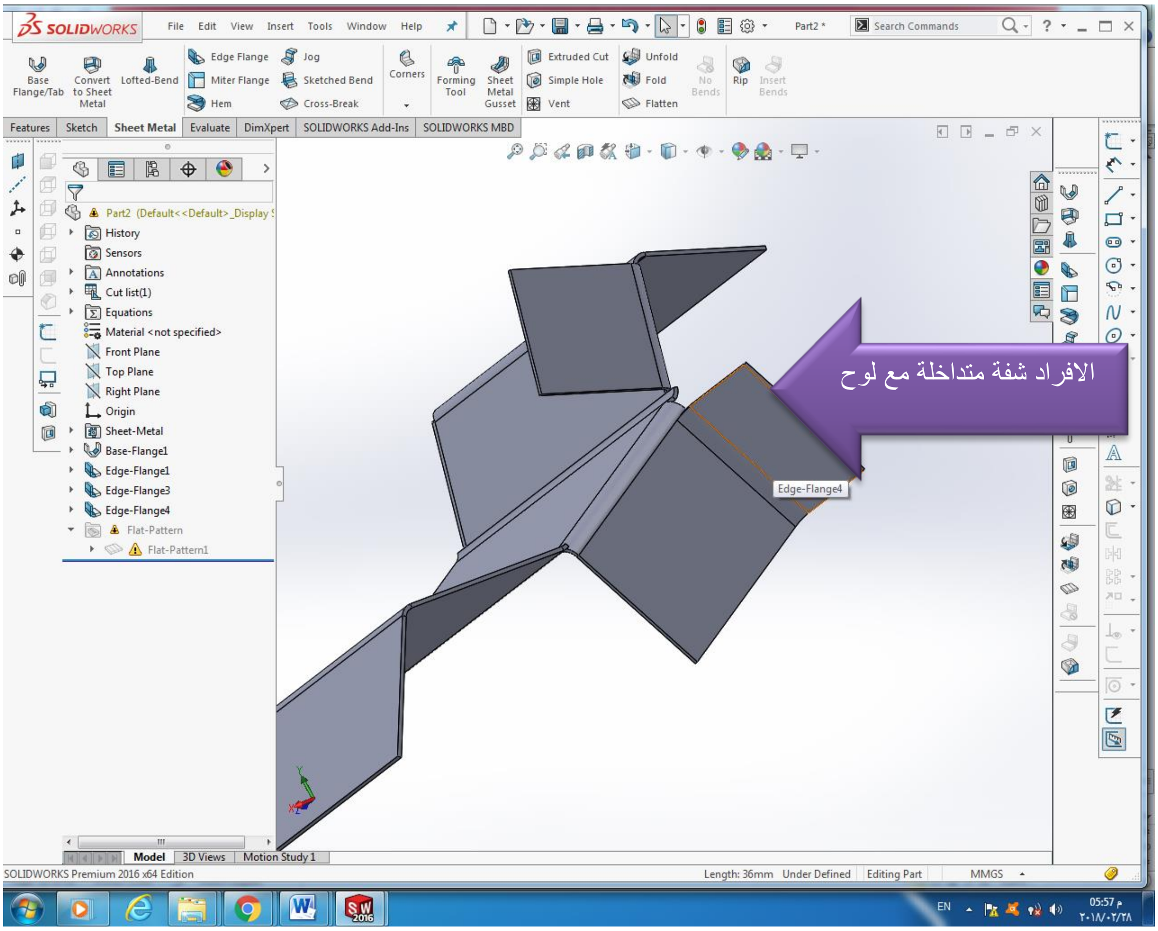
- لتنفيذ الامر نقوم باختيار الامر من نافذة ال sheet metal ثم اختيار احد حواف الصاج و السحب في احد الاتجاهات - يمكن عكس الاتجاه بالتاشير علي سهم الاتجاه .

- يمكن تنفيذ اكثر من flange في امر واحد .

- قياس زاوية ثني الصاج (يكون قياس زاوية الصاج المنثني بداية من خط الافراد الي الصاج المنثني) (و خط الافراد يمثل بخط امتداد الصاج بعد امر الافراد).

- لا يصح عمل flange (شفة و حواف) ينتج عنها بعد الافراد قطعة متداخلة تحت مستوي اللوح المنفرد (الا اذا كانت متعمدة لهدف ما و يكون هذا الجزء مضاف باللحام) .

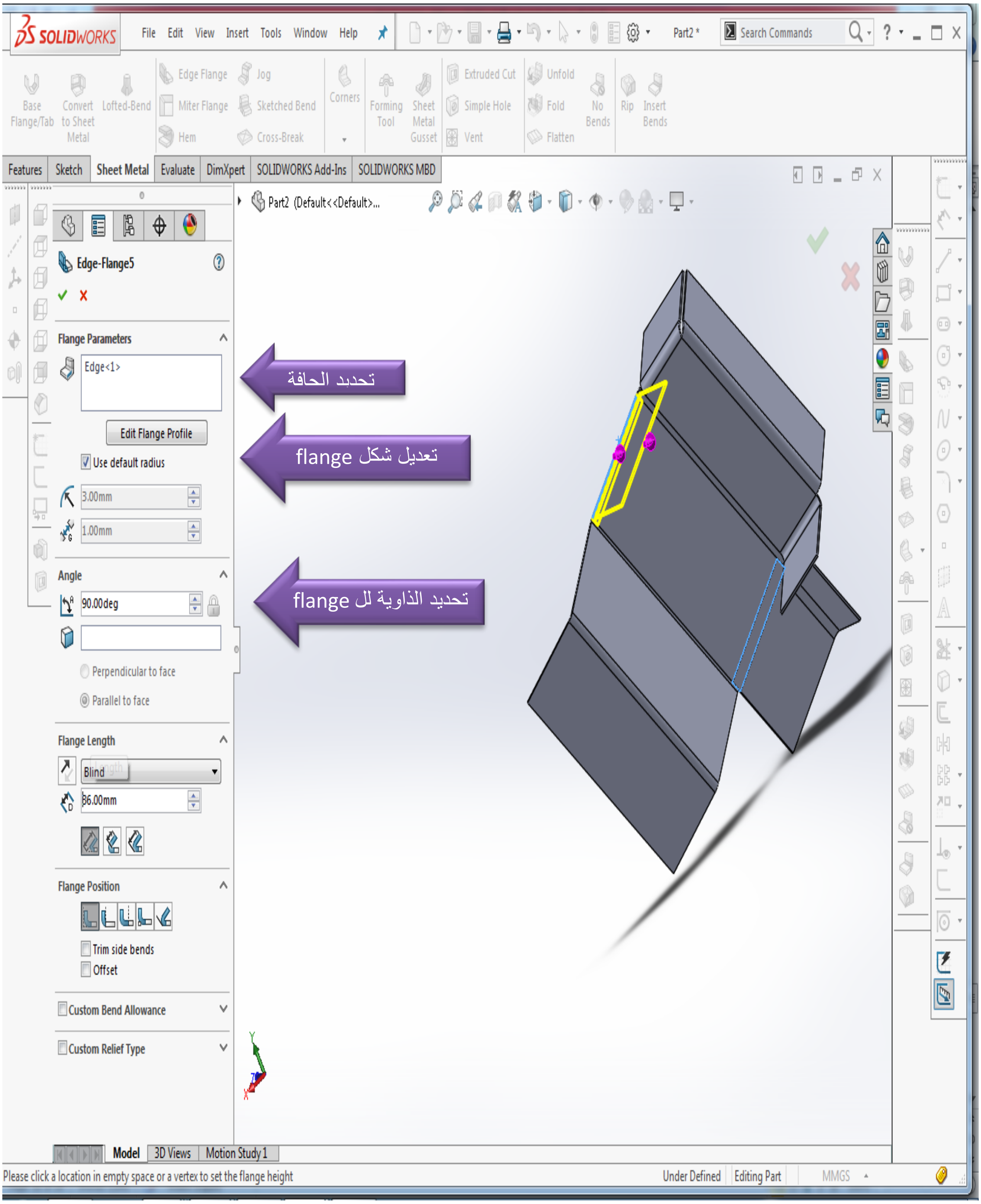
-



- العناصر الموجودة في command property.

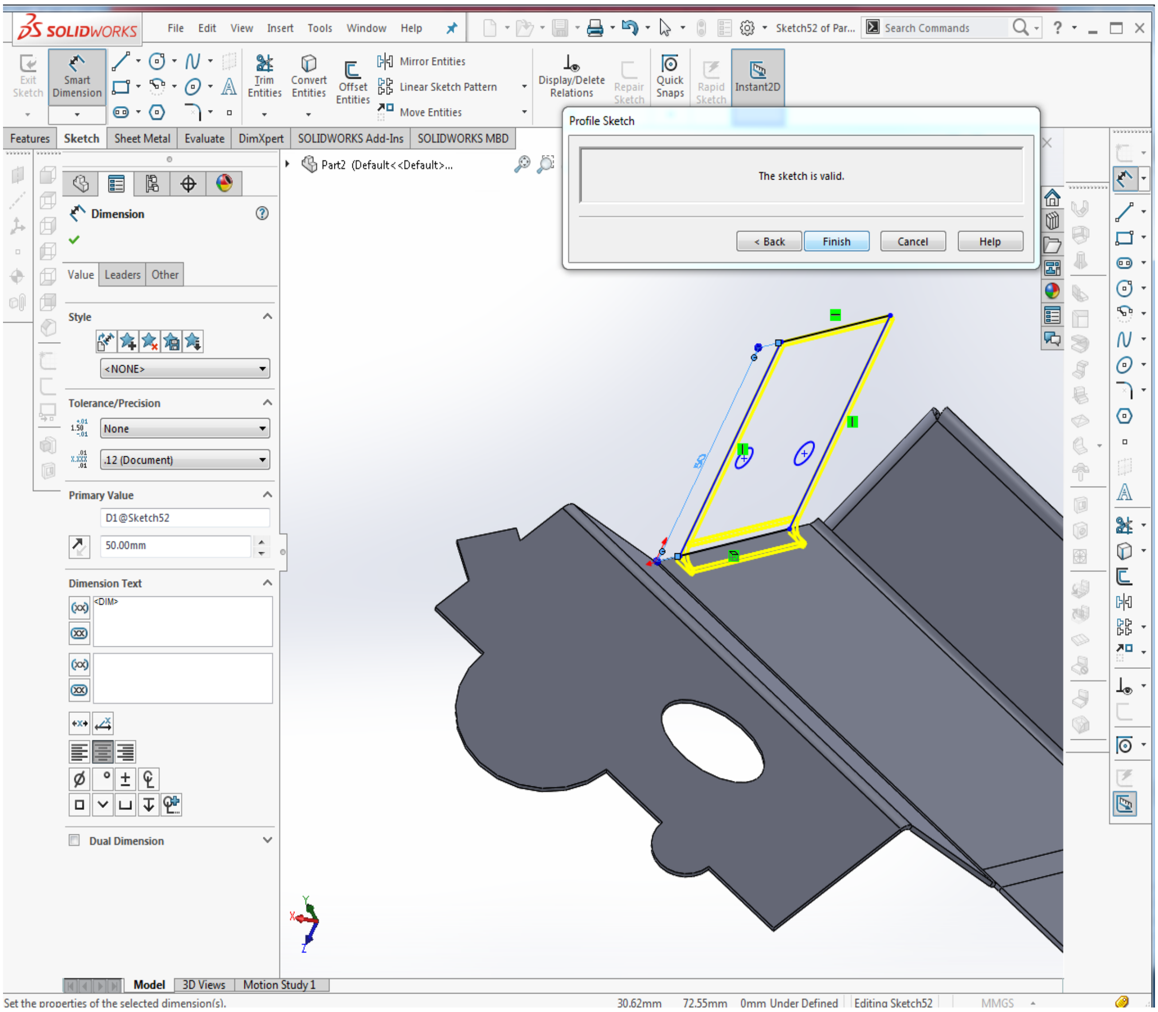
Flange parameter

- الخانة الاولي تحدد فيها الحرف الذي سيطبق امر flange عليه



Edit flange profile

- في هذا الامر يتم اعادة رسم و تعديل شكل ال flange.
- يمكن تحديد الابعاد لل flange في الطول و العرض .
- في حاله تحديد طول flange لا يمكننا تحديد الطول في البند الاخر الذي بالاسفل
- يجب ازالة اي تقاطعات بين الرسم و حواف ال flange .
- يجب ان يكون الرسم متماس مع خط نهاية المنحني لل flange.
- يجب ان يكون الشكل مغلق و خالي من التقاطعات .
- نضغط علي finish بعد نهايه التعديل



angle

- بند تحديد زاوية flange و في الغالب يكون 90 درجة و يتم القياس كما قلنا بداية من خط افراد الصاج .

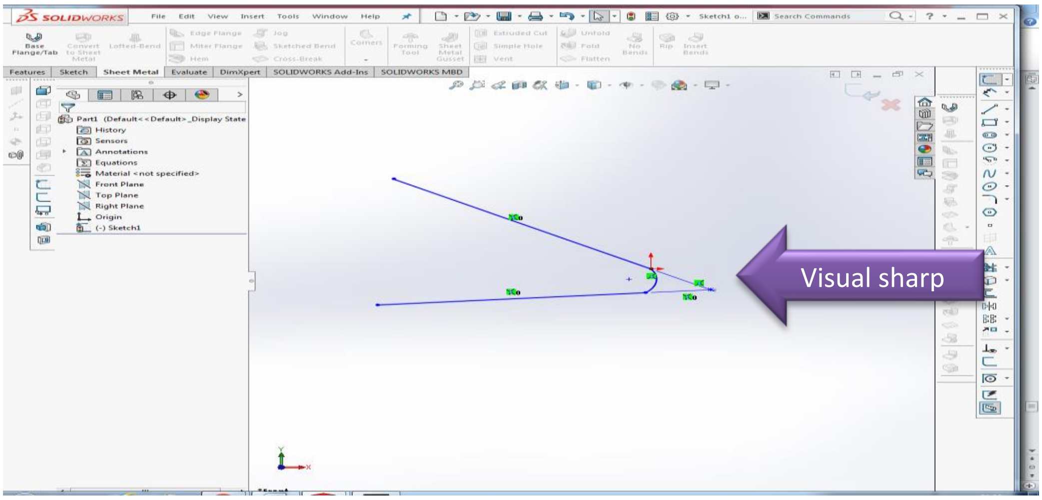
Flange length

- في حالة تحديد الطول في profile السابق نجد ان هذا البند غير فعال – واذا لم يحدد نجد امكانية تحديد الطول من هذا البند

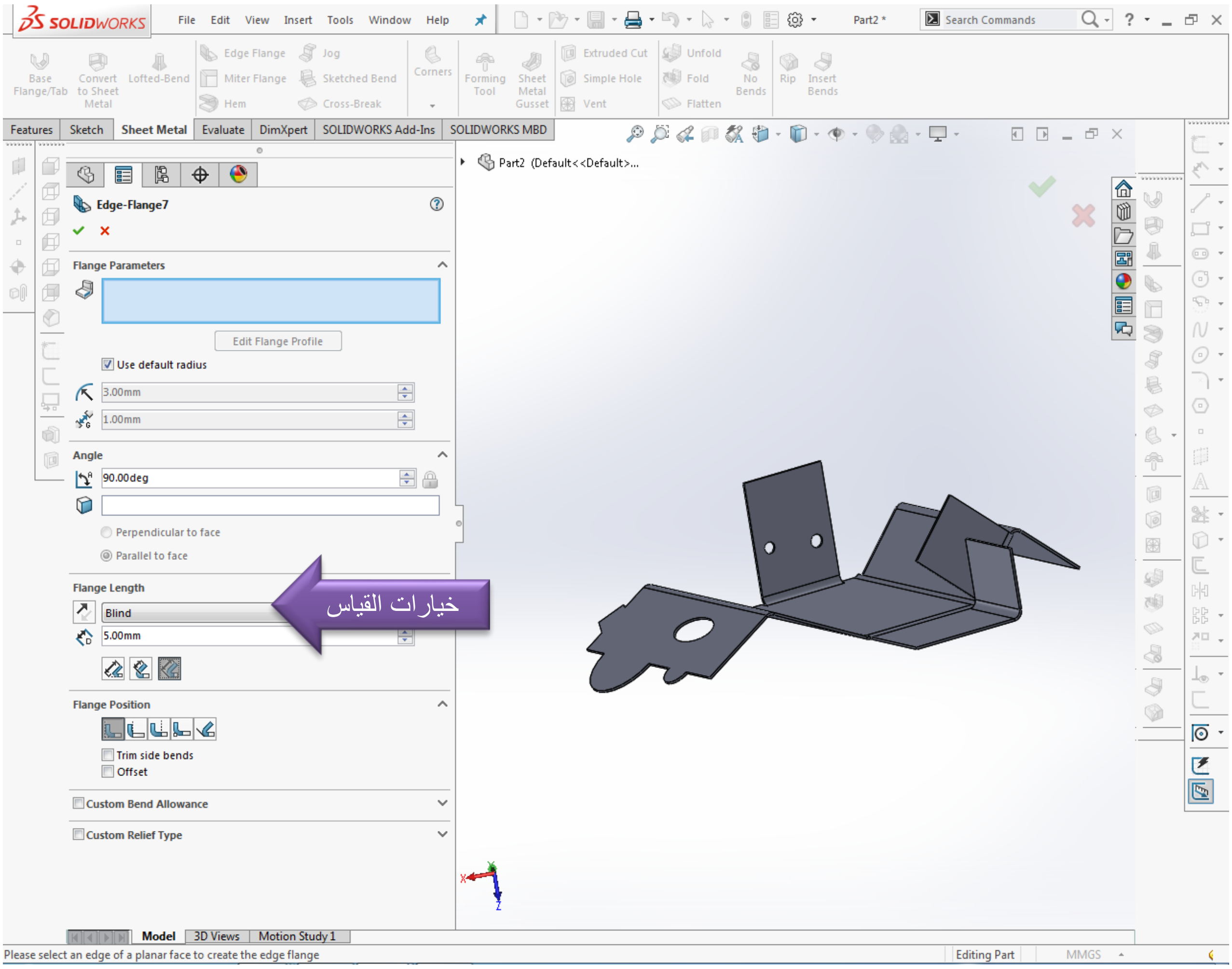
- يتم القياس من visual sharp للشفة او flange.

- Visual sharp هي امتداد ال flange مع خط جسم الصاج في نقطة وهمية يتم منها القياس .

- في حالة الزاوية 90 و هو المعتاد يكون هذا الطول فعلي للشفة .
- وهو ما يسمي بالقياس من برة برة وهذا ما نستخدمة في الغالب .



- البند السابق هو الخانه الاولي في الخصائص outer visual sharp .
- وهناك قياس من بداية ال flange الي مماس المنحني الخاص بالثني و هو البند الثالث tangent bend
-



-

و هذا الخيار لقياس الطول مفيد في حالة ان زاوية اكبرمن 90 درجة

- الخيار الاوسط inner visual sharp ليس لة اهمية .

Flange position

- و هو يحدد وضع flange مع ال flange المقابلة

١- Material inside و فية تكون الحواف الخارجية متماسة و هو الخيار المستخدم و الافضل .
٢- Material outside وفية الحافة الداخلية للشفة متماسة مع الحافة الخارجية لل flange المقابلة .
٣- Bend outside و فية يكون الصاج سليم و يبدء منحني الثني من الخارج .
٤-Bend from visual sharp و هذا التطبيق لزاوية الثني اكبر من 90 و تكون نقطة visual sharp محازية للحافة الخارجية لل flange المقابلة .
٥- Tangent to bend هذا التطبيق لزاوية الثني اكبر من 90 و يكون المماس للمنحني الثني محازية للحافة الخارجية لل flange المقابلة .

Trim side edge

- هذا البند يفيد في حالة وجود حواف حادة بعد الثني فيقوم باذالتها

offset

- في حالة تفعيل هذا البند يقوم بنقل flange التي تم تحديد خواصها فيما سبق بمسافه محددة يتم تسجيلها في الخانة المخصصة لذالك .
- و تظهر اهميته في حالة ان الصاج ياخذ شكل زاوية حادة و هناك شفتين متجاورتين في هذه الحالة يجب ان يكون هناك offset لأحدهما.

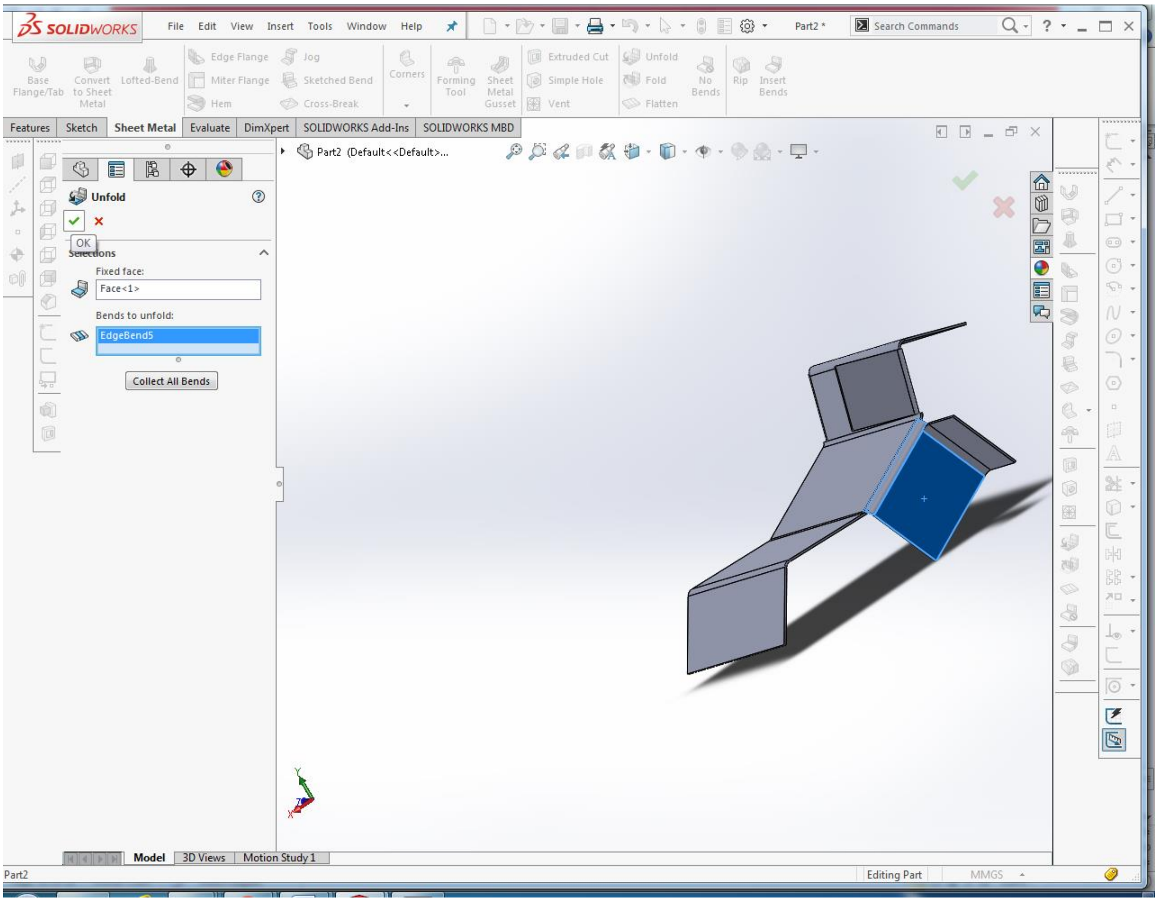
Custom relief type

- relief هو بند يسجل في command property و هو خلع لبداية الثني (حيث ان الثناية لا تقوم بالقطع او مزع الصاج لعمل ثني عمودي علي ثني اخر) لمساعدة اتمام الثني بصورة سليمة – و تسجل القيمة بمعامل يساوي سمك المعدن اي لو ان سمك المعدن 2mm و قيمة Auto relief 2 يكون الخلع بيقيمة 4mm و هكذا..... ، و يوجد اشكال لهذا relief

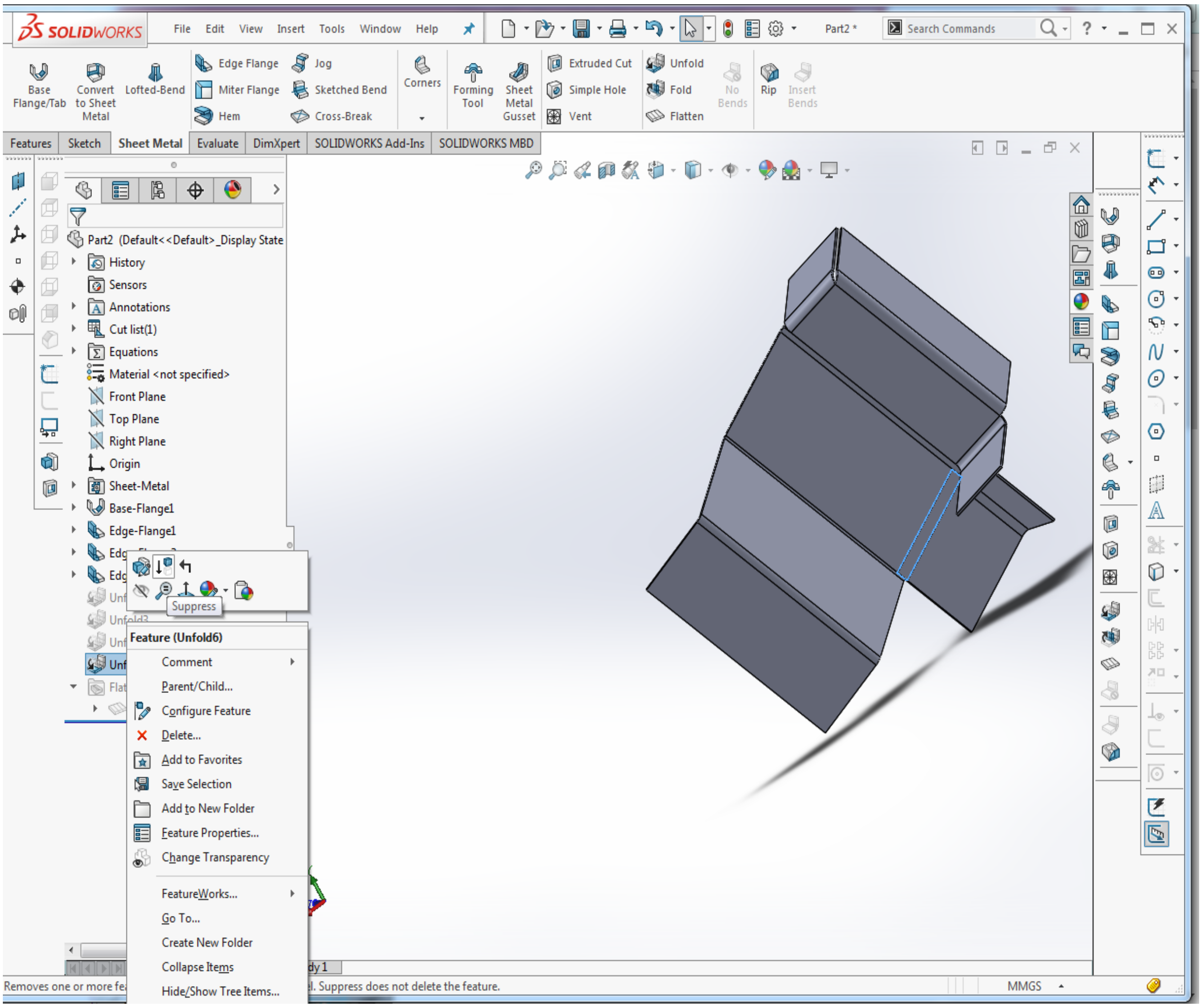
و يفضل ان يكون بشكل دوراني (اي obround) لكي لا تكون النهايات غير حادة (حيث ان النهايات الحادة يحدث فيها تركيز للاجهادات و يحدث فيها كسر).

unfold

- هذا الامر للفرد الجزء لشفة واحدة او اكثر .
- يتم اختيار الجزء fixed face ثم اختيار الجزء المنثني الذي يلية ثم اكتيار ok .
-



- يمكن اعادة الثني مرة اخري – نذهب لل unfold في design tree ثم right click و نختار suppress

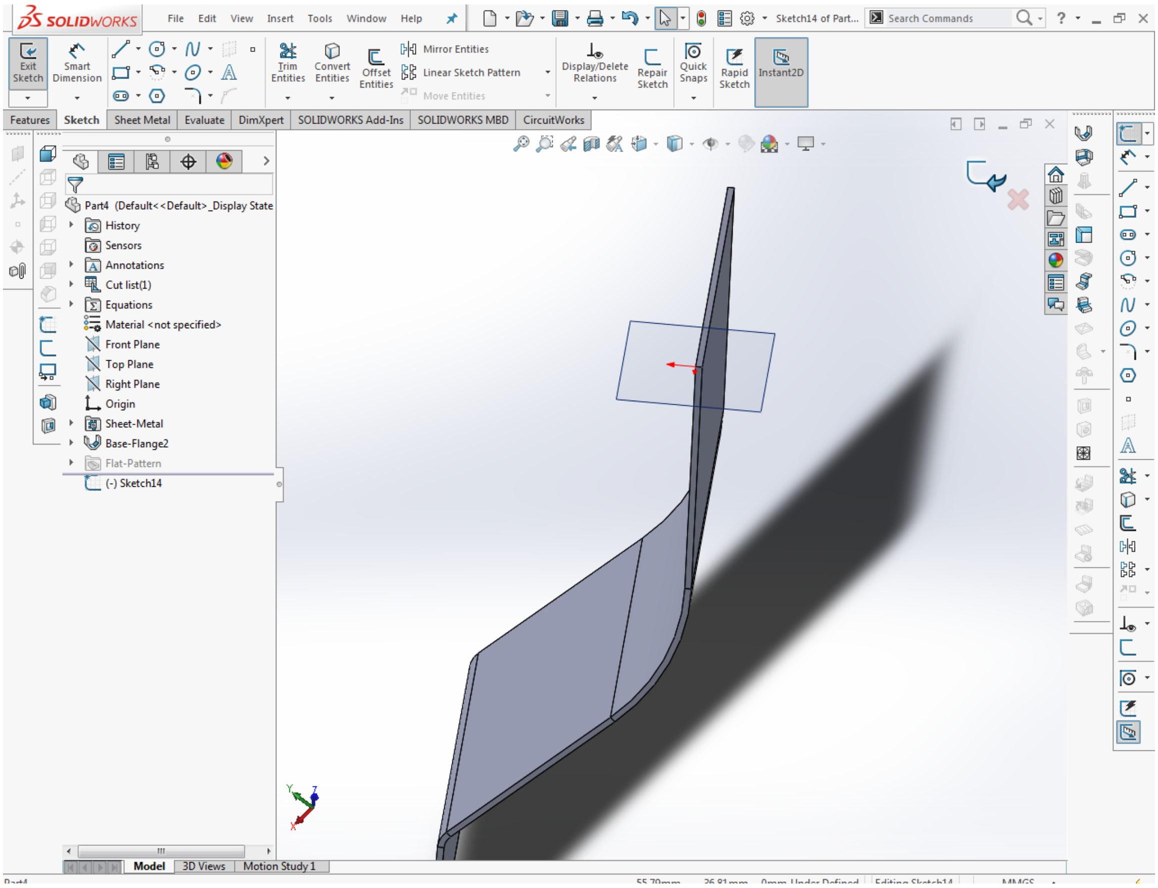


يتم فيها تعديل شكل

- لعمل التعديلات علي sheet metal نقوم بعمل unfold ثم التنفيذ و الحفظ ثم الامر fold .
- لا يجوز عمل التعديلات عن طريق امر flatten. حيث انه لا يتم حفظ التعديلات في هذه الحاله .
- و السبب ان البرنامج يعتبر ان sheet metal قد انتهي بعمل امر flatten .

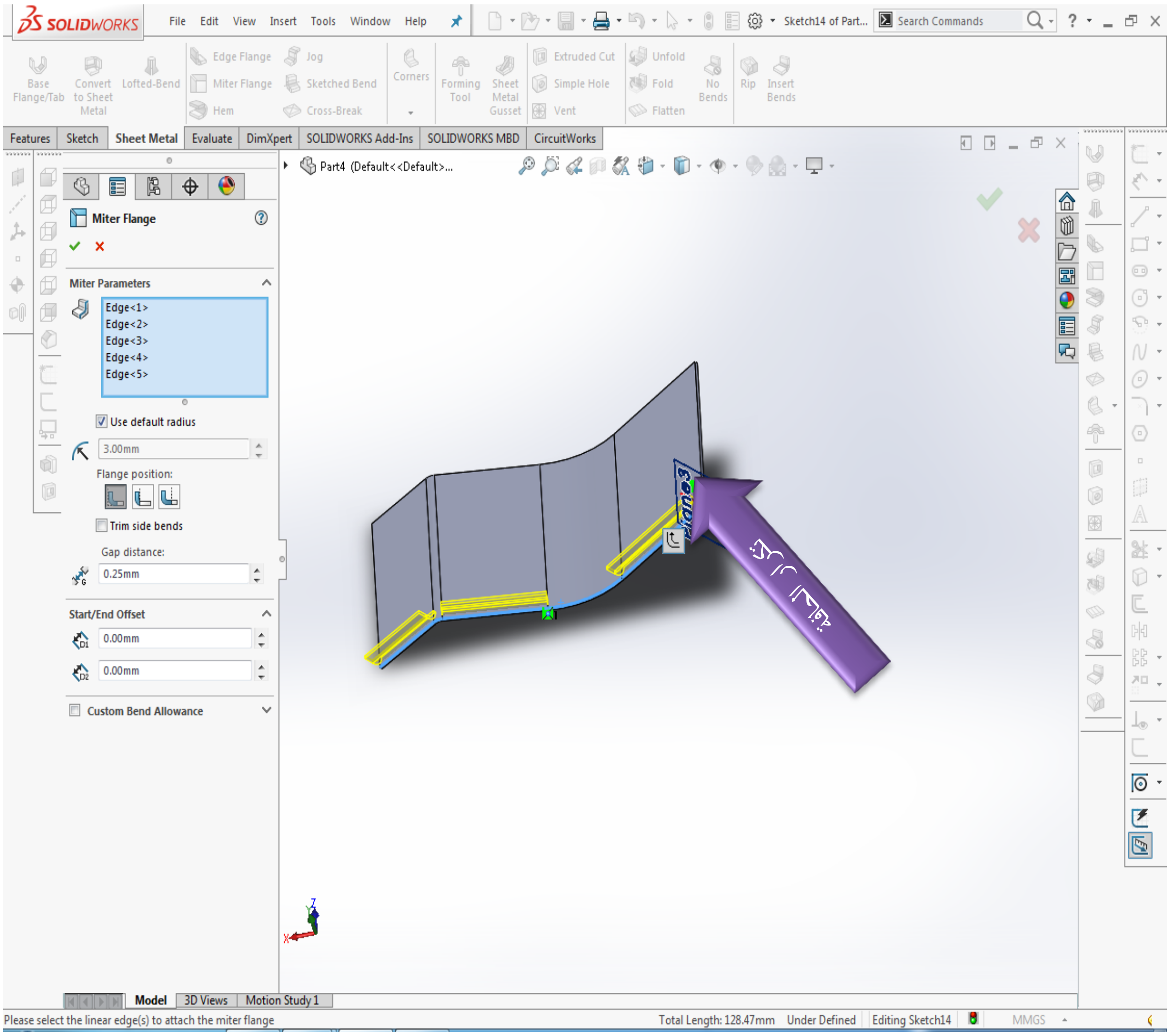
Miter flange

- مبدء العمل في هذا الامر يشبة الامر swept .
- هذا الامر لعمل حواف متتالية .
- اولا نقوم باختيار الامر من نافذة sheet metal .
- نجد في property command يطلب تحديد مستوي او حافة لتنفيذ الامر فنختار احد الحواف .



- نجد ان البرنامج قام بانشاء مستوي عمودي علي الحافة المختارة و فتح امر sketch بهذا المستوي يكون المستوى عند اقرب نقطة فيجب عمل click عند الحافة العليا .

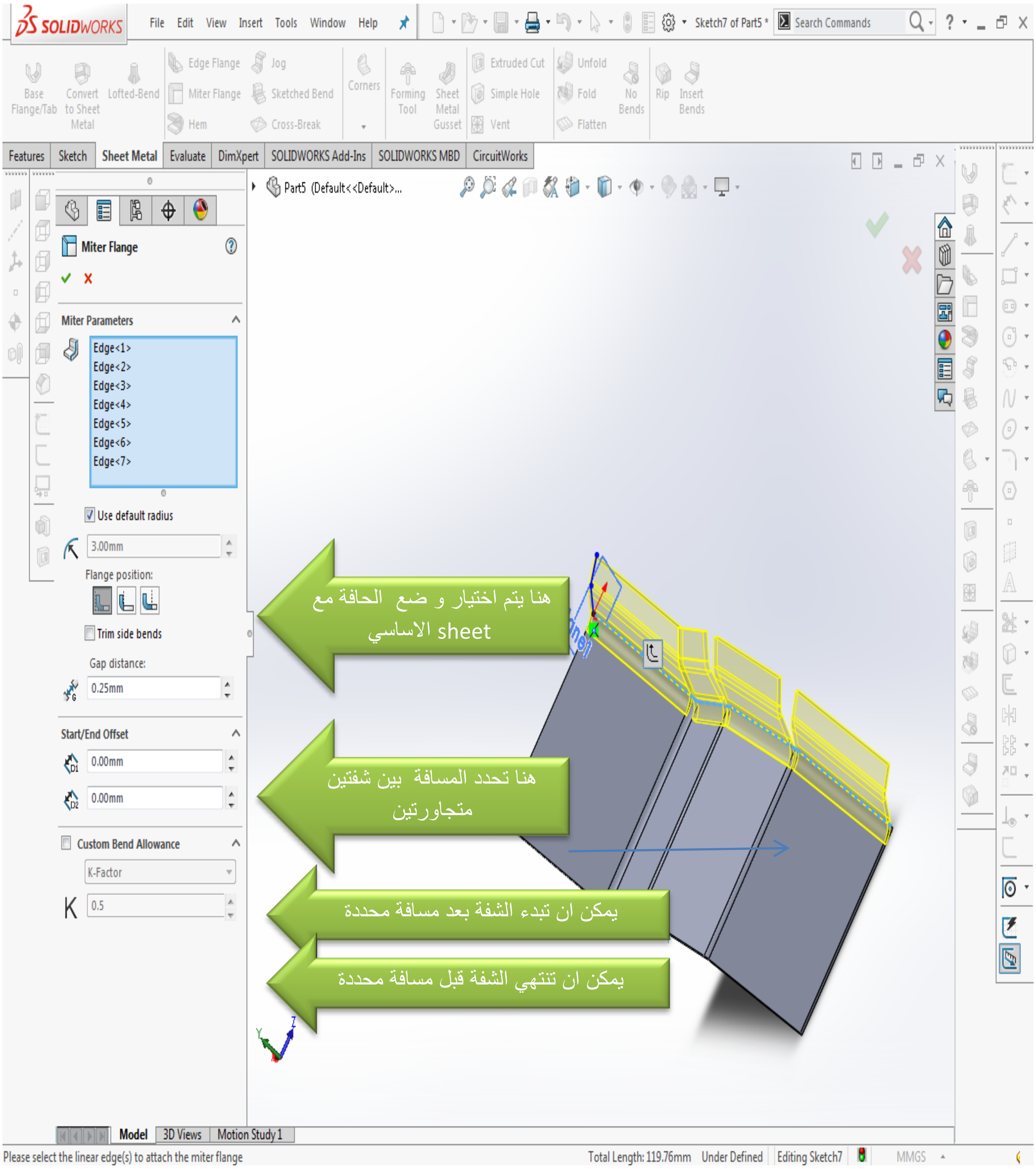
- نقوم برسم شكل الحافة التي نرغب فيها . ثم exit sketch .ثم ok.
- نجد اشارة بالضغط عليها يتم تكرار الحافة
-



-

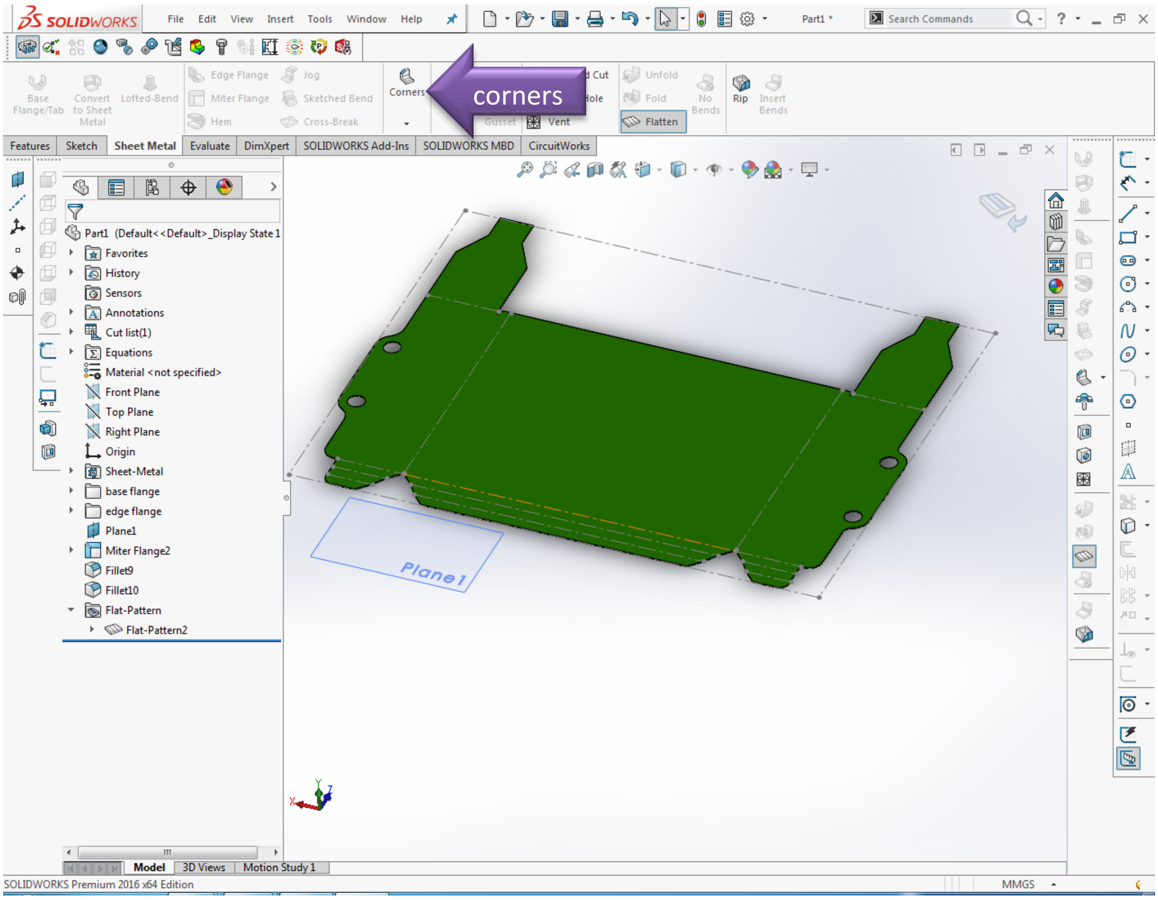
- قوة هذا الامر ليس في الاتكرار فقط و لكن في امكانية رسم شكل الحوافي في اشكال مختلفة .

- لامر عدة خواص ايضا في property command

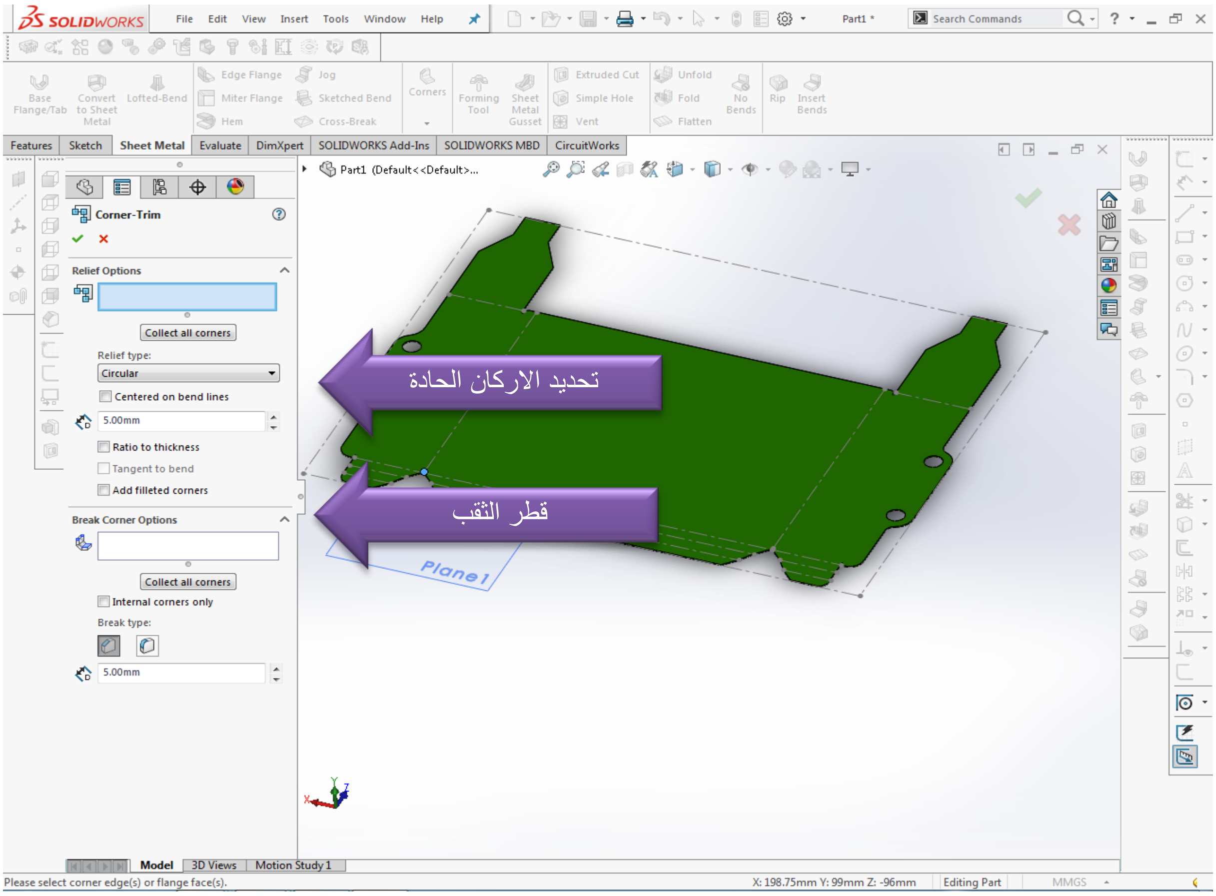

Miter Flange
Miter Parameters
هنا يتم اختيار و ضع الحافة مع sheet الاساسي
هنا تحدد المسافة بين شفتين متجاورتين
يمكن ان تبدء الشفة بعد مسافة محددة
يمكن ان تنتهي الشفة قبل مسافة محددة

Corners

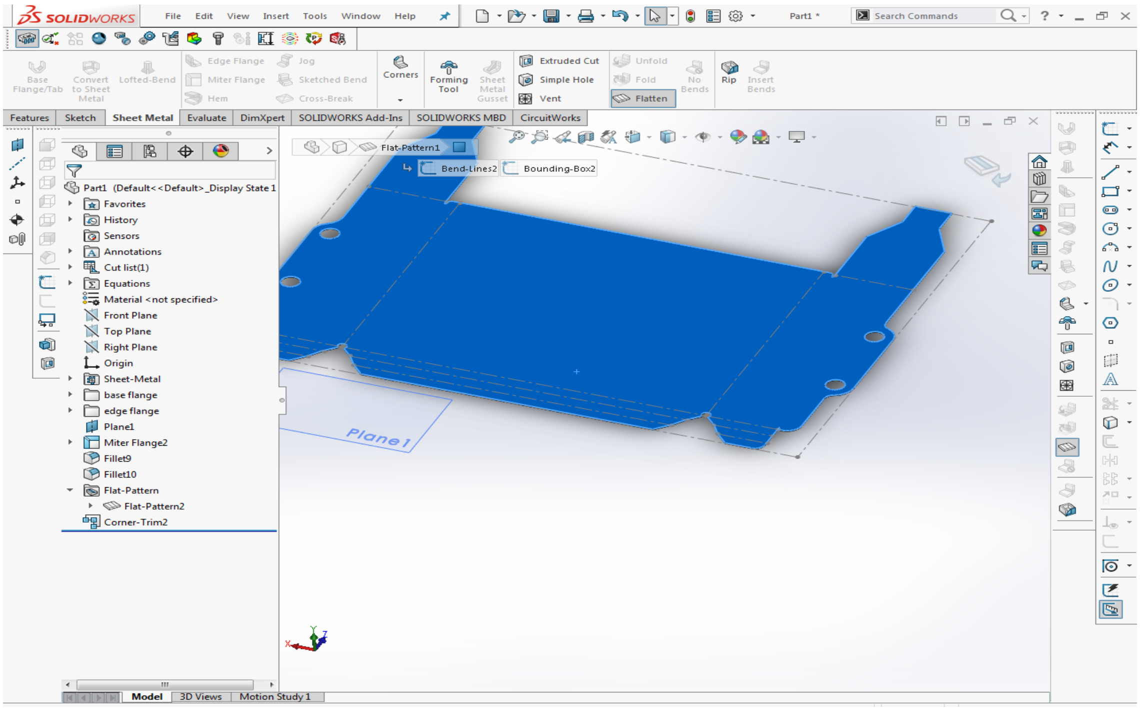
- هذا الامر لتنفيذ ثقوب بقطر محدد في الاركان الحادة لشكل صاج مفرود .
- الهدف من عمل تلك الثقوب التخلص من الحواف الحادة التي تتركز عليها الاجهادات .
- و الاركان الحادة في الغاب تكون ناتجة عن امر miter flange
-



-
- كما في الشكل السابق يتم اختيار corners ثم نضغط علي السهم الصغير و نختار corner-trim



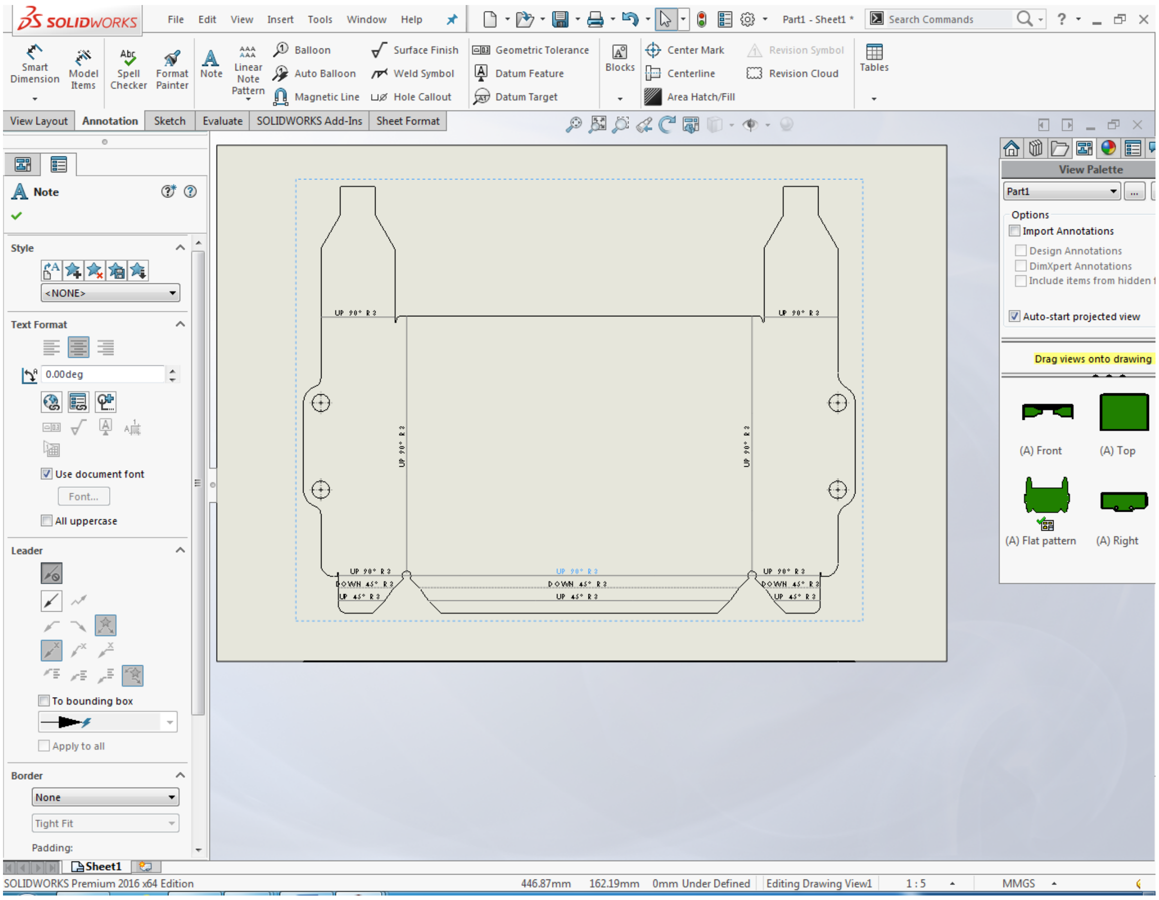
- ثم ناشر علي الاركان الحادة و ندخل قيمة قطر الثقب ثم ok



SHEET METAL DRAWING

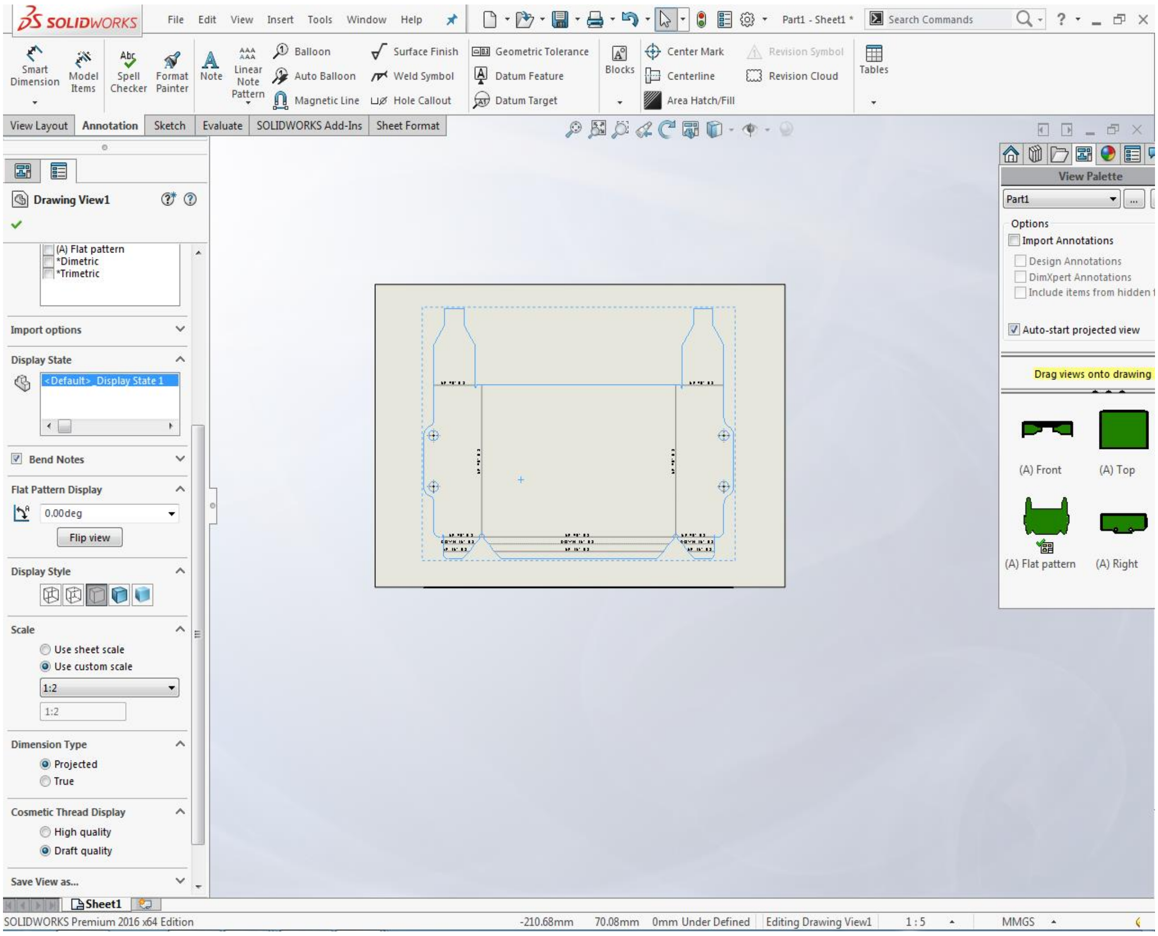
- نلاحظ بعد الافراد يقوم البرنامج بوضع الشكل في مستطيل تكون مساحة هذا المستطيل هي اقل مساحة ممكن ان تحتوي الشكل .

- لفتح الرسم نذهب الي file – make drawing from part



- يتم عرض نافذة جانبية يتم اختيار منها الافراد flatten .

- في الرسمة توضح الابعاد للشكل واتجاهات الثني و يمكن حفظ الرسم او طباعته .
- للتعديل و التحكم في خواص الرسم – (نقوم بعمل click في مساحة الرسم) فتظهر قائمة property command .



من الخيارات الهامة –

Flatten pattern display

في هذا البند يمكن تدوير الاشكل بزوايا مختلفة تحدد في خانة تحديد الزاوية – (يمكن اختيار احد الخيارات) او ادخال القيمة مباشرتا.

- و هناك خيار flip view يقوم بقلب الشكل .(الاعلي يصبح اسفل و العكس)

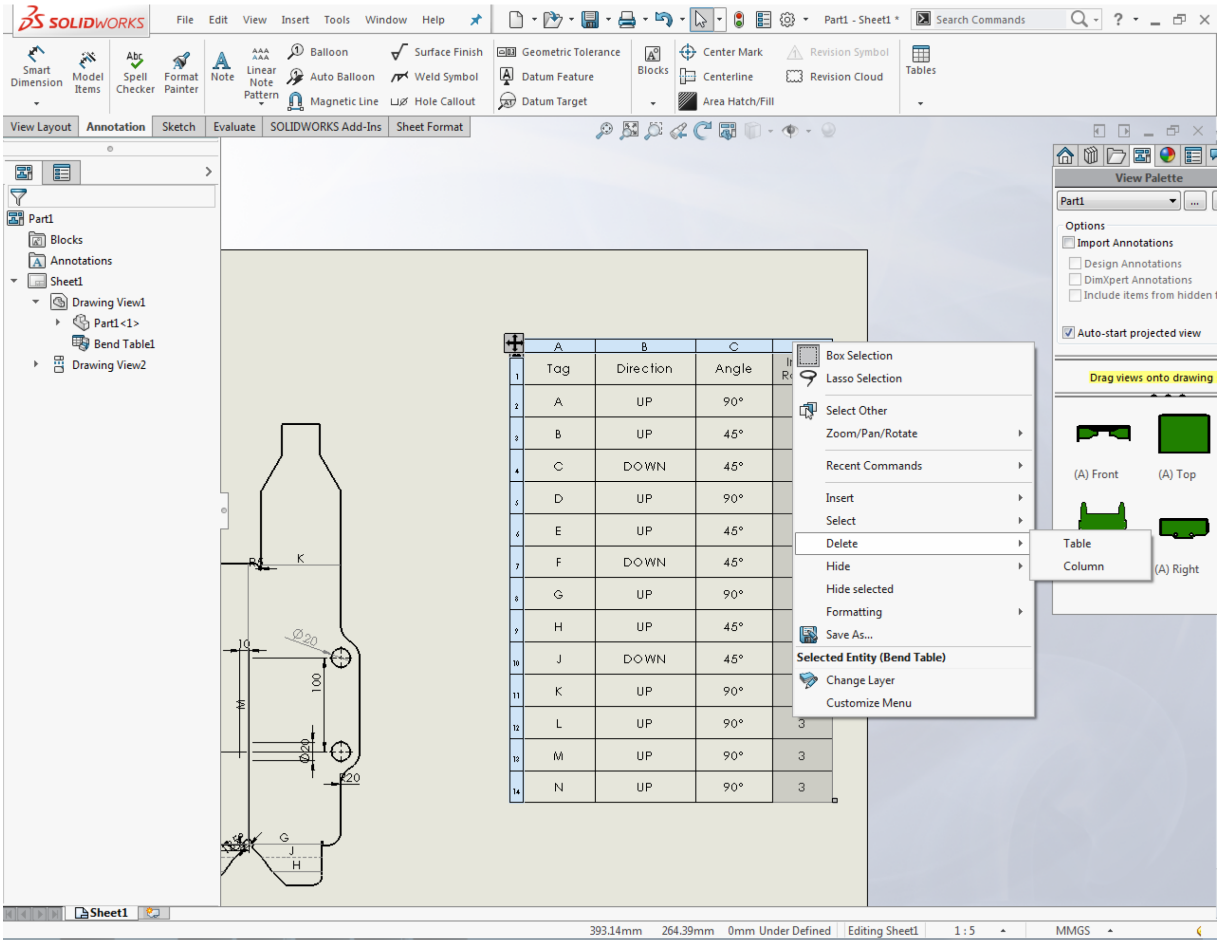
scale

- وفي هذا البند يتم تحديد مقياس الرسم في الورقة يمكن اختيار احد القيم المتاحة او اختيار user defined route – و اخال القيمة بصورة مباشرة .

المعلومات بالرسم

- يذكر اتجاة الثني up يكون الخط سليم و هو الثني الي اعلي down يكون الخط عبارة عن شرط يكون الثني الي اسفل .
- يذكر قيمة الزاوية 90 او 45 درجة او غيرها . وR اي الداي
- ويمكن اضافة الابعاد من نافذة annotation ثم model items ثم ok .
- في حالة الحاجة الي اضافة ابعاد اضافية يمكن ذلك من خيار annotation ثم smart dimension .

- نلاحظ ان الابعاد الصافية قبل الثني كلها كسور (بسبب R الخاصة بالداي) و لكن الابعاد بعد الثني تكون سليمة و صحيحة .
- جدول الثني Bend table وذلك من annotation ثم table ثم Bend table.
-

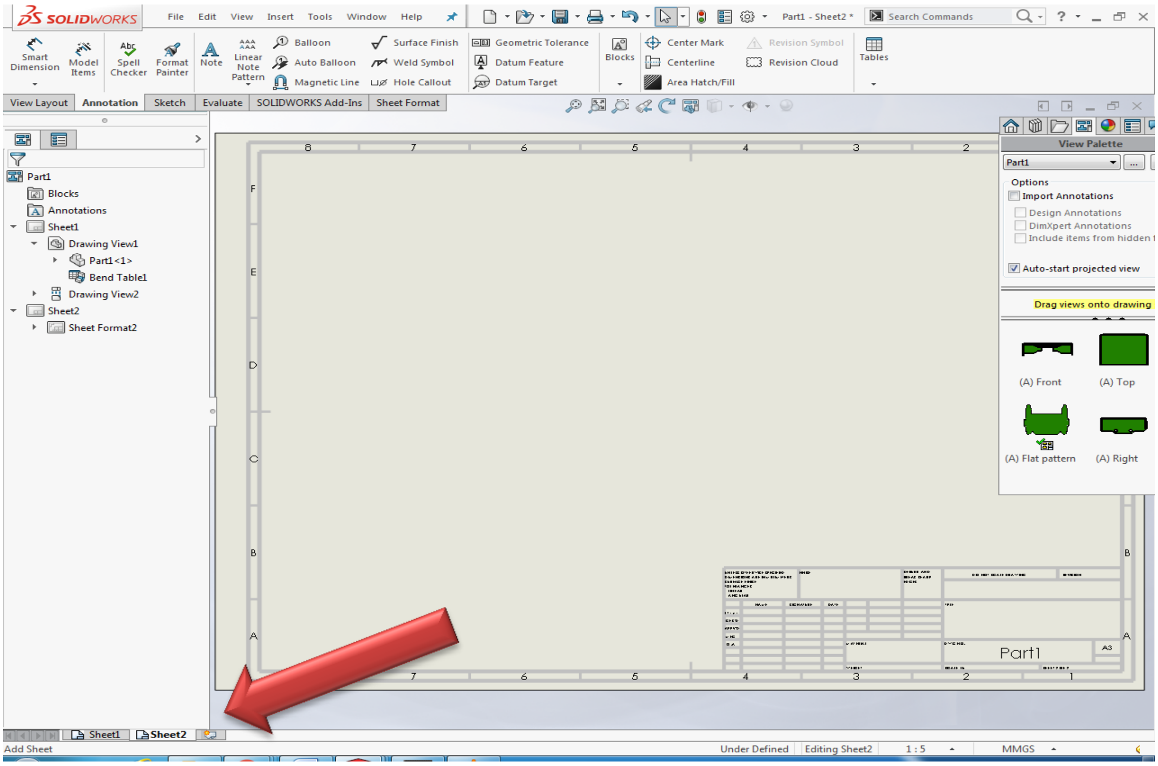


يمكن التعديل في الجدول بعمل click علي الشريط العلوي فتظهر الخيارات المختلفة .

- يمكن كتابة ملاحظات في الصفحة من annotation ثم note فيتم فتح نافذة صغيرة يتم تسجيل بها الملاحظات .

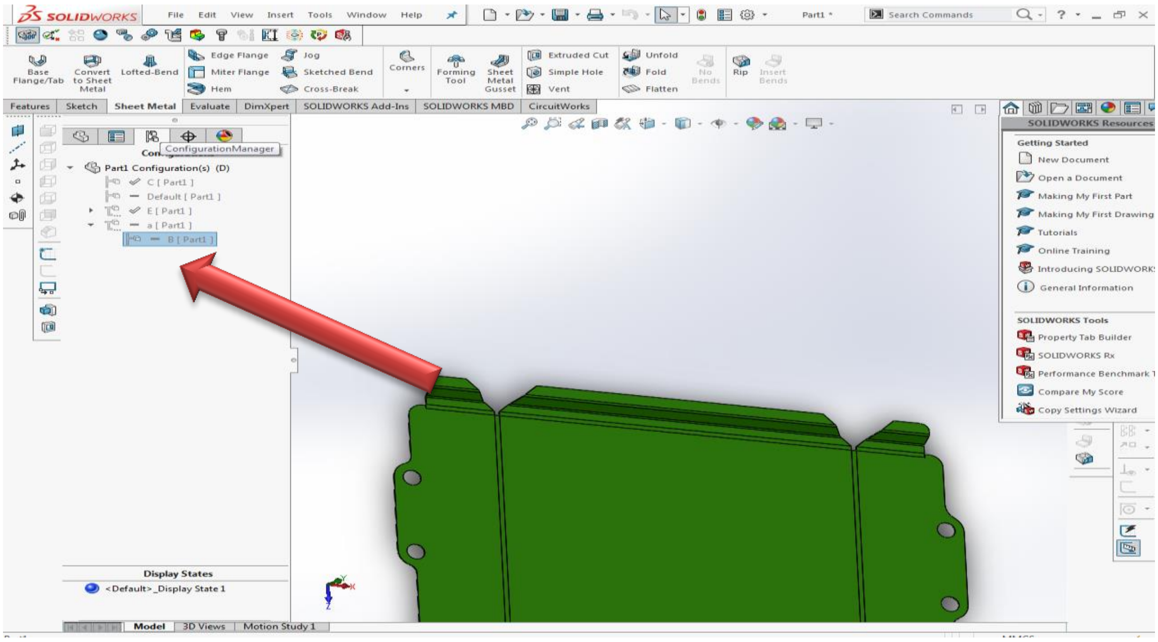
فتح sheet جديد

- نقوم بعمل click في الشريط السفلي للصفحة



Configuration manger

- هو احد القوائم الداخلية في property command



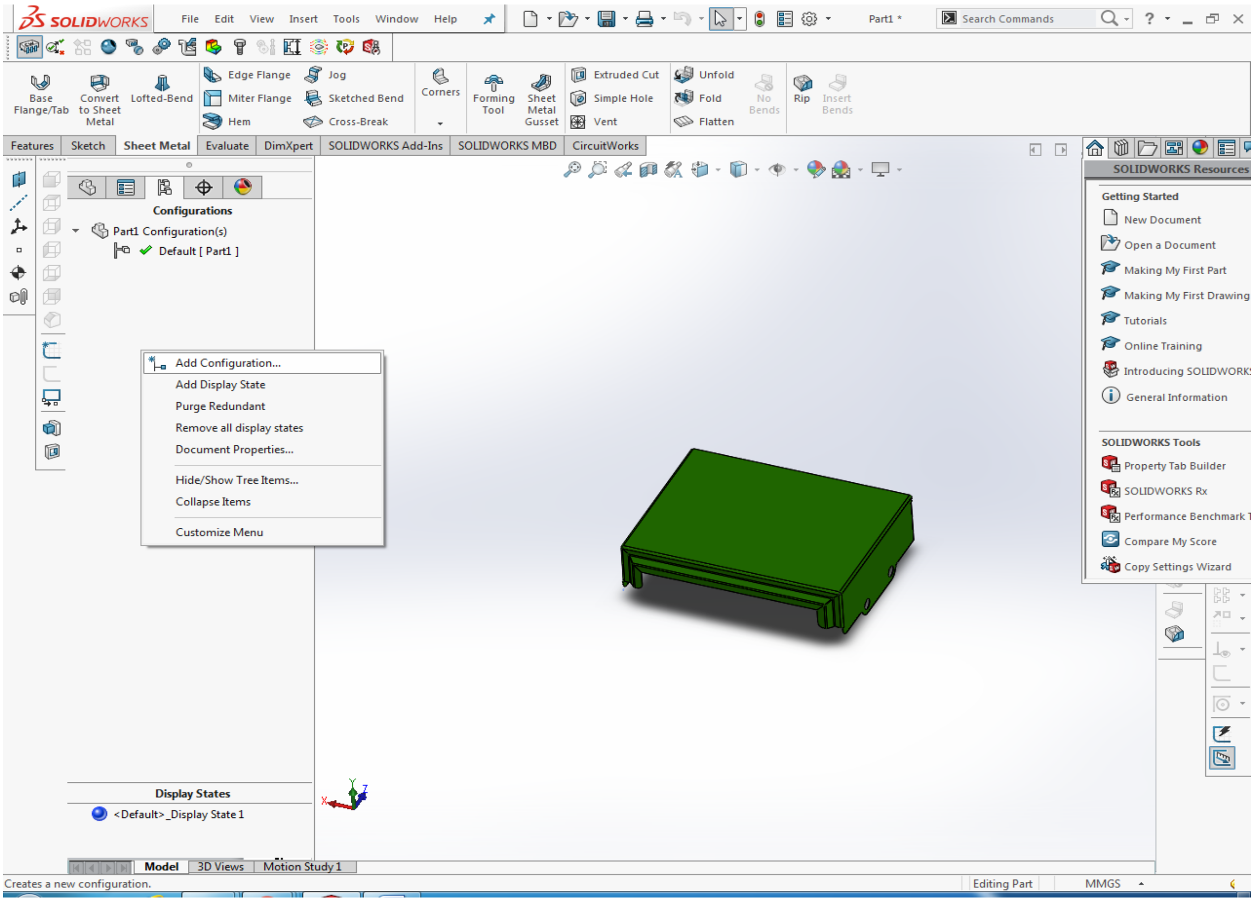
- في configuration نستطيع فتح ملفات يمكن حفظ بعض التعديلات علي الشكل الاساسي بها .
- اي بمعني يمكن لشكل محدد part (sheet metal) عمل افرادات unfold محددة و حفظها في configuration اخر لها اسماء مثل A , B,C,E وهكذا .

- لعمل configuration نختار قائمة configuration من property command - و يظهر ال part باسم default part .

- يمكن عمل configuration في صورة بندود مستقلة او في صورة tree بوجود configuration داخل configuration

- Configuration مستقل

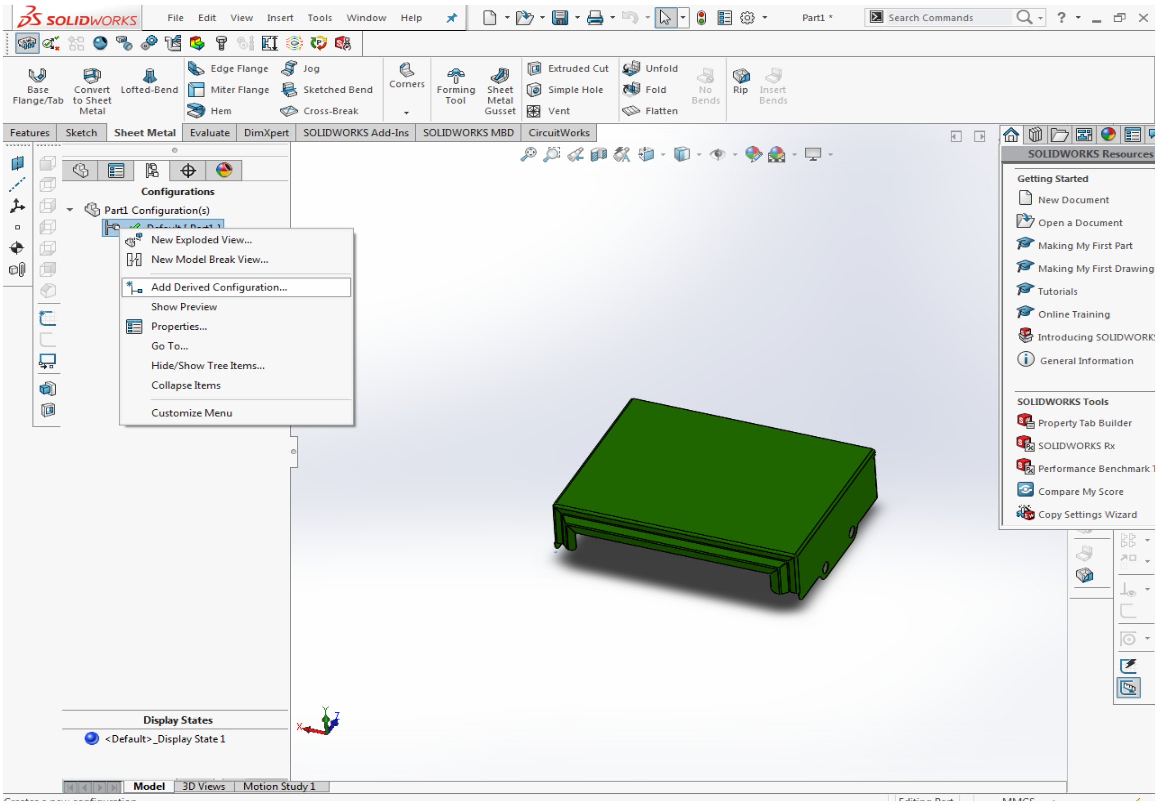
في property command نعمل right click ونختار add configuration



-

- اما configuration في صورة tree يتم اختيار configuration الاساسي ثم right click ثم نختار add derived configuration

-

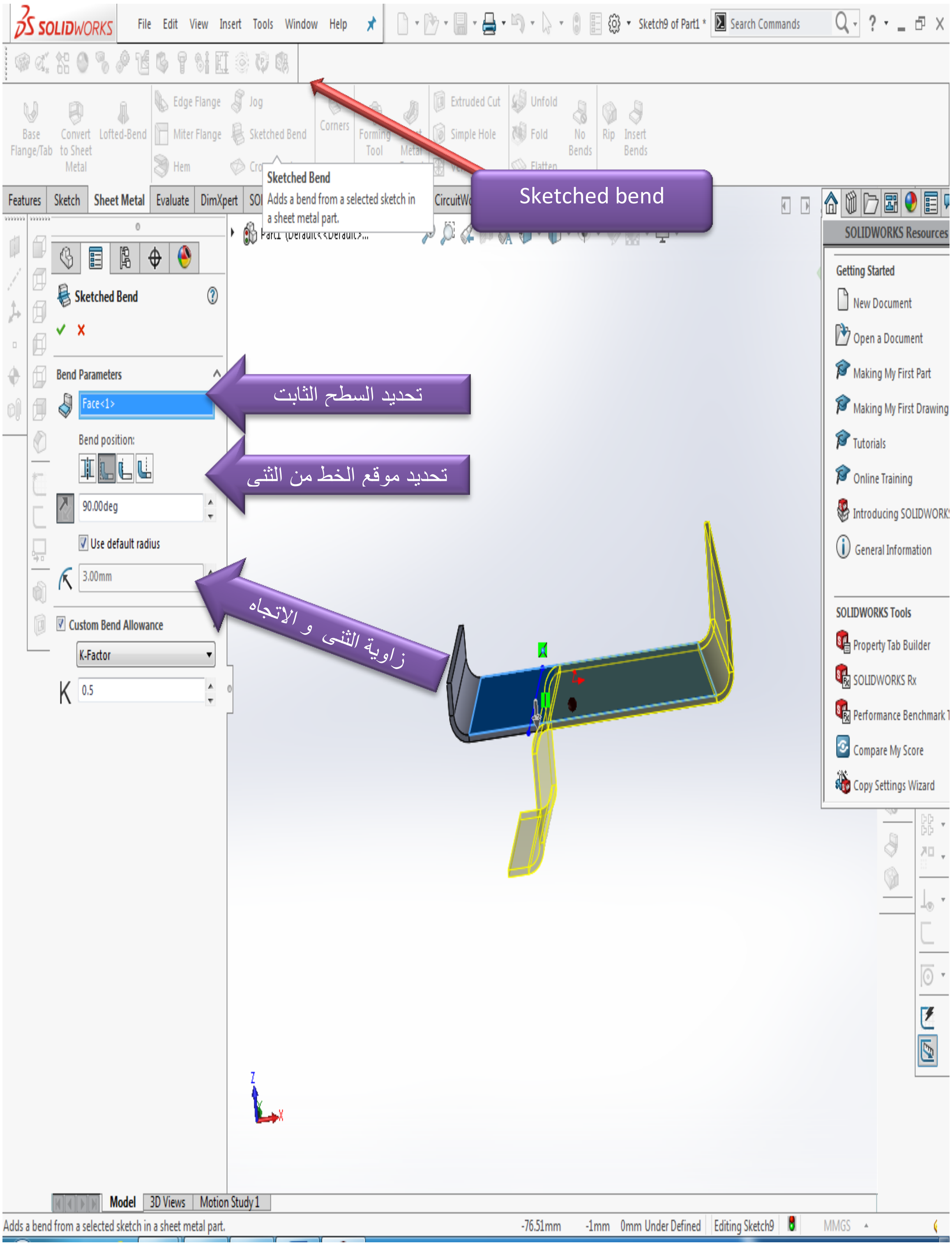


- يمكن الاستفادة بوجود هذه الملفات عن طريق فتح ملف للرسم و اختيار اشكال الافراد المتتالية لتوضح للمنفذ كيفية التنفيذ و مراحلة مرحلة خطوة خطوة .

امر sketched bend

- كما نعتاد من solid works (حيث انه يمتاز في اوامره بالبساطة و المنطقية) من اسمه هو الثني بواسطة الرسم .
- حيث ان الامر هو تنفيذ للثني عن رسمة ما علي سطح ال sheet.

- لذلك يجب ان تكون هناك رسمة ما علي سطح sheet (يجب ان يكون خط اساسي و ليس construction).و يجب ان تتوفر في الرسم امكانية الثني في الحقيقة .



- و في property command نجد العناصر التي يحتاجها البرنامج.
  ١- تحديد السطح الثابت .
  ٢-تحديد موقع الخط من الثني .
  ٣-تحديد زاوية و اتجاه الثني (يمكن تعديل الاتجاه من السهم الموجود بالرسم)

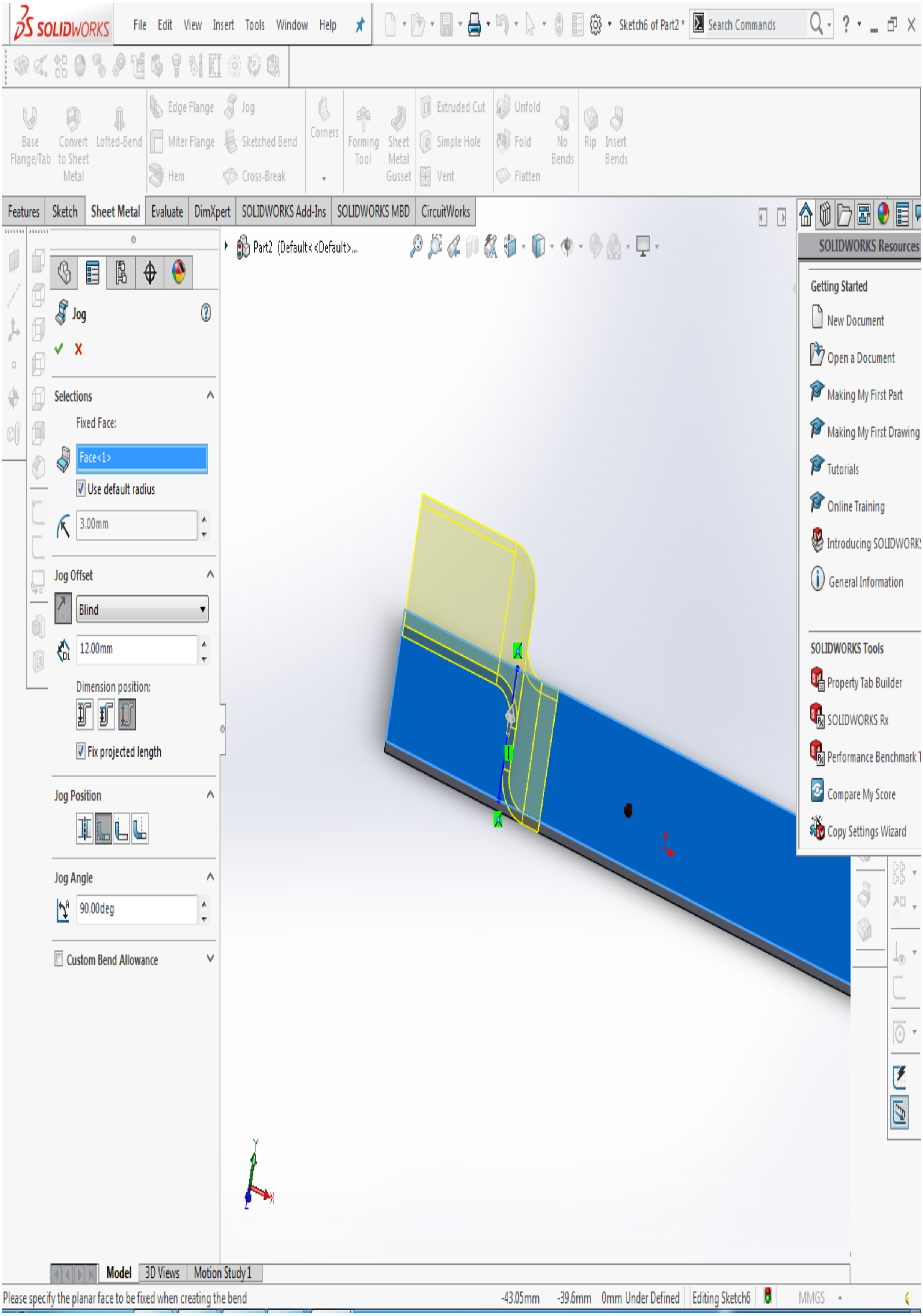
الامر jog

- هذا الامر هو اضافة علي الامر السابق بوجود ثني اضافي .
- ونجد انهناك نفس البيانات مطلوبة في command property

و يضاف عليها البيانات الخاصة بالثنية الاضافية .

١- المسافة التي يتم عندها الثني .
٢-و طريقة الحساب لتلك المسافة (و كما ذكرنا سابقا يفضل ان يكون القيمة ثابتة من برة برة .

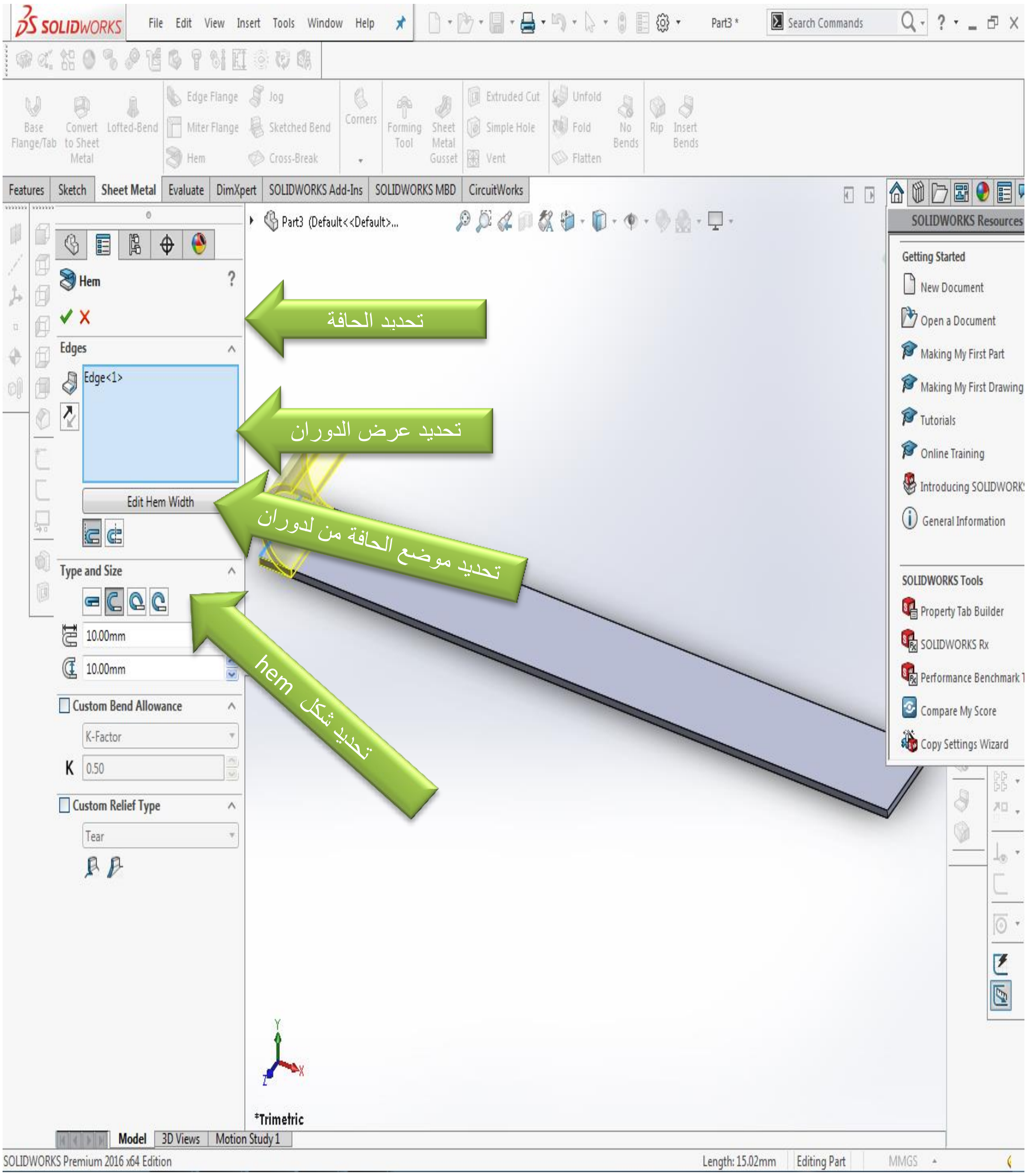
- هناك نقطة هامة وهي التحديد للبرنامج هل يحترم الطول الاساسي قبل عمل ال jog ام لا فيكون الطول الافقي قبل و بعد jog) ثابت و يكون ذلك بتفعيل fix project length – و في هذه الحالة توجد زيادة في الطول (هذه الزيادة بمقدار jog)


SOLIDWORKS
File Edit View Insert Tools Window Help
Sketch6 of Part2 *
Search Commands
Base Flange/Tab
Convert to Sheet Metal
Lofted-Bend
Edge Flange
Jog
Miter Flange
Sketched Bend
Hem
Cross-Break
Corners
Forming Tool
Sheet Metal Gusset
Extruded Cut
Simple Hole
Vent
Unfold
Fold
Flatten
No Bends
Rip
Insert Bends
Features
Sketch
Sheet Metal
Evaluate
DimXpert
SOLIDWORKS Add-Ins
SOLIDWORKS MBD
CircuitWorks
Part2 (Default<<Default>...
Jog
Selections
Fixed Face:
Face<1>
Use default radius
3.00mm
Jog Offset
Blind
12.00mm
Dimension position:
Fix projected length
Jog Position
Jog Angle
90.00deg
Custom Bend Allowance
SOLIDWORKS Resources
Getting Started
New Document
Open a Document
Making My First Part
Making My First Drawing
Tutorials
Online Training
Introducing SOLIDWORKS
General Information
SOLIDWORKS Tools
Property Tab Builder
SOLIDWORKS Rx
Performance Benchmark T
Compare My Score
Copy Settings Wizard
Model
3D Views
Motion Study 1
Please specify the planar face to be fixed when creating the bend
-43.05mm
-39.6mm
0mm Under Defined
Editing Sketch6
MMGS

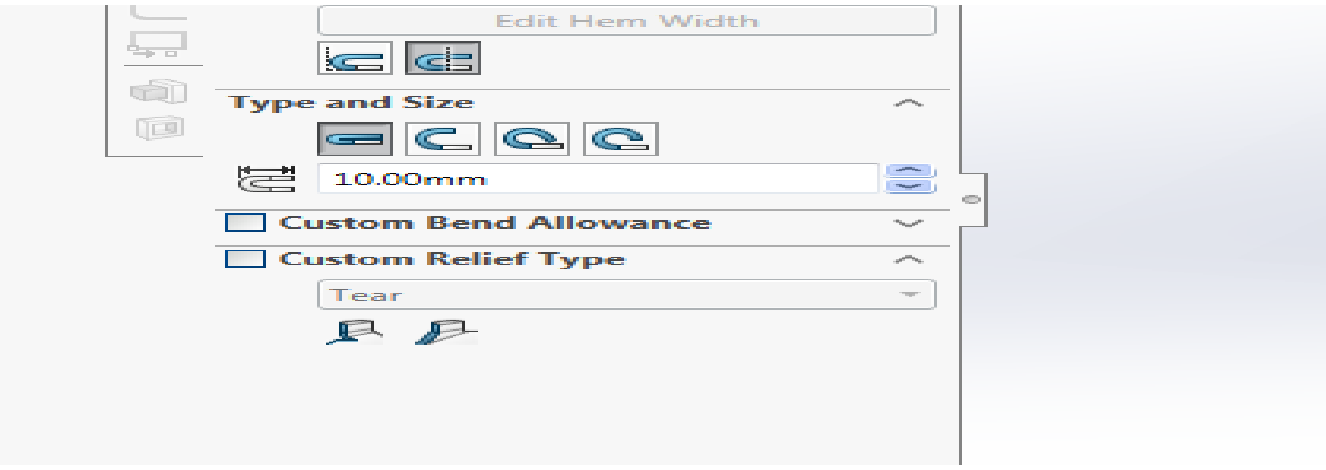
- و نجد هناك خيارات تشبة خيارات extrude تفيد في الاشكال المعقدة .

الامر hem

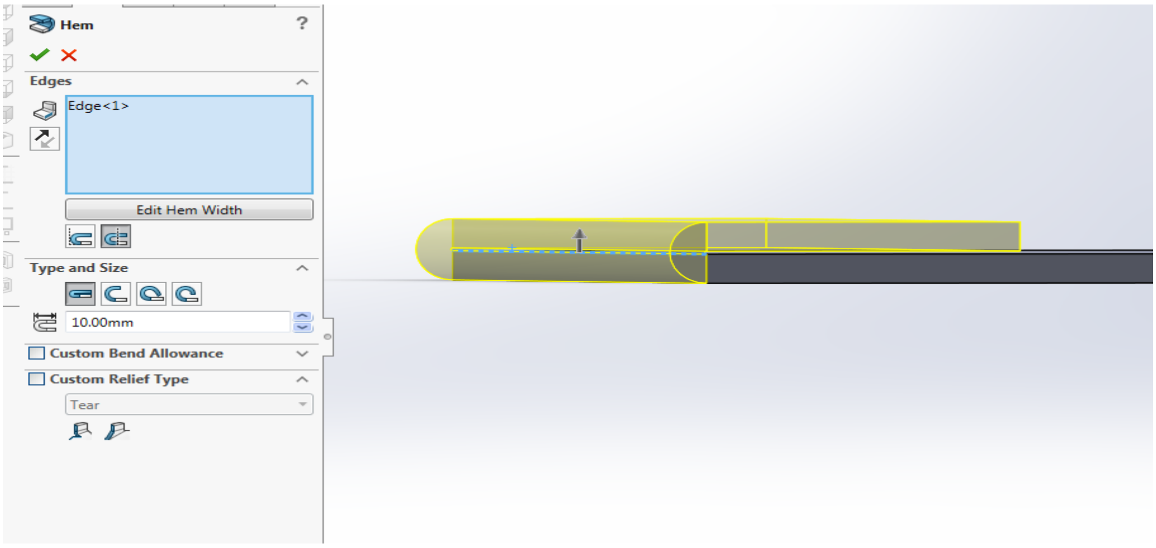
- هو امر عمل درفلة لحفة ال sheet اي عمل دوران .



- في property command نجد الخيارات التالية
١- تحديد الحافة التي يبدء عندها الدواران .
٢- Edit hem width تحديد عرض الدوران .
٣- تحديد موضع الحافة من الدوران (hem)كبداية له او مماس له من الخارج .
٤-تحديد شكل hem

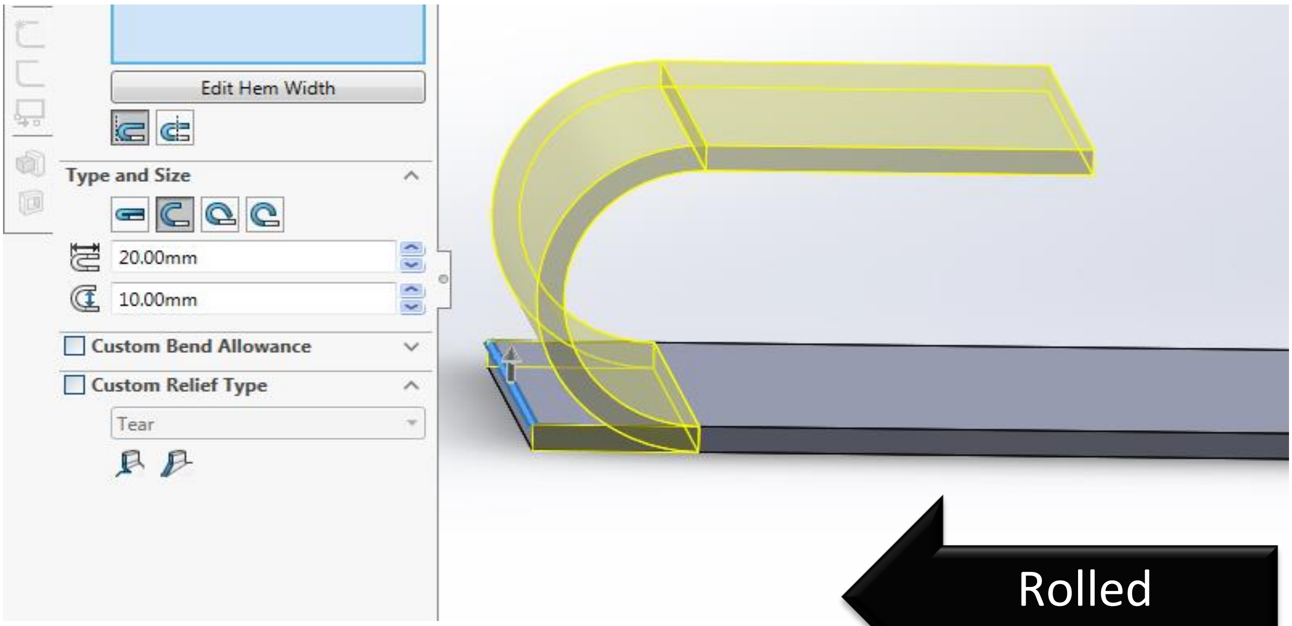


وفيه يكون الثني او (hem) مغلق علي sheet في هذه الحاله العنصر الادخال هو طول ال hem



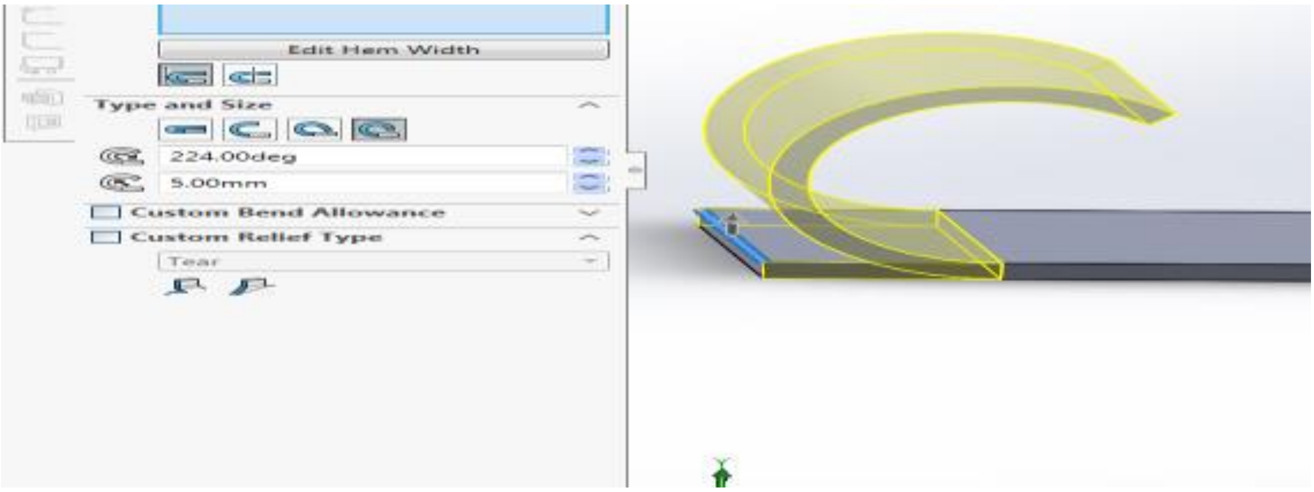
open

وفيه يكون (hem) في شكل حرف (U) و يتم ادخال قيمة الارتفاع و الطول



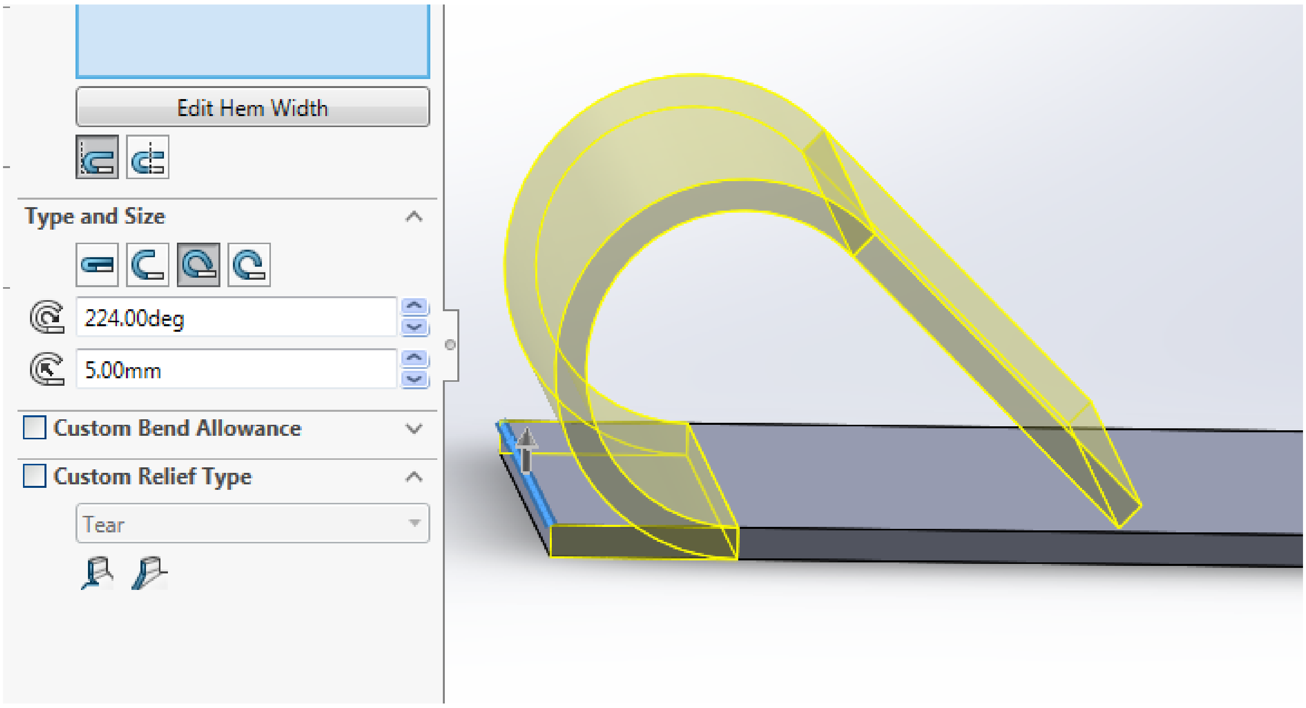
Rolled

وفيه يكون hem علي شكل قوس دائري يتم تحديد نصف قطر الدوران و عدد درجات الدوران الذي يمثلة القوس .



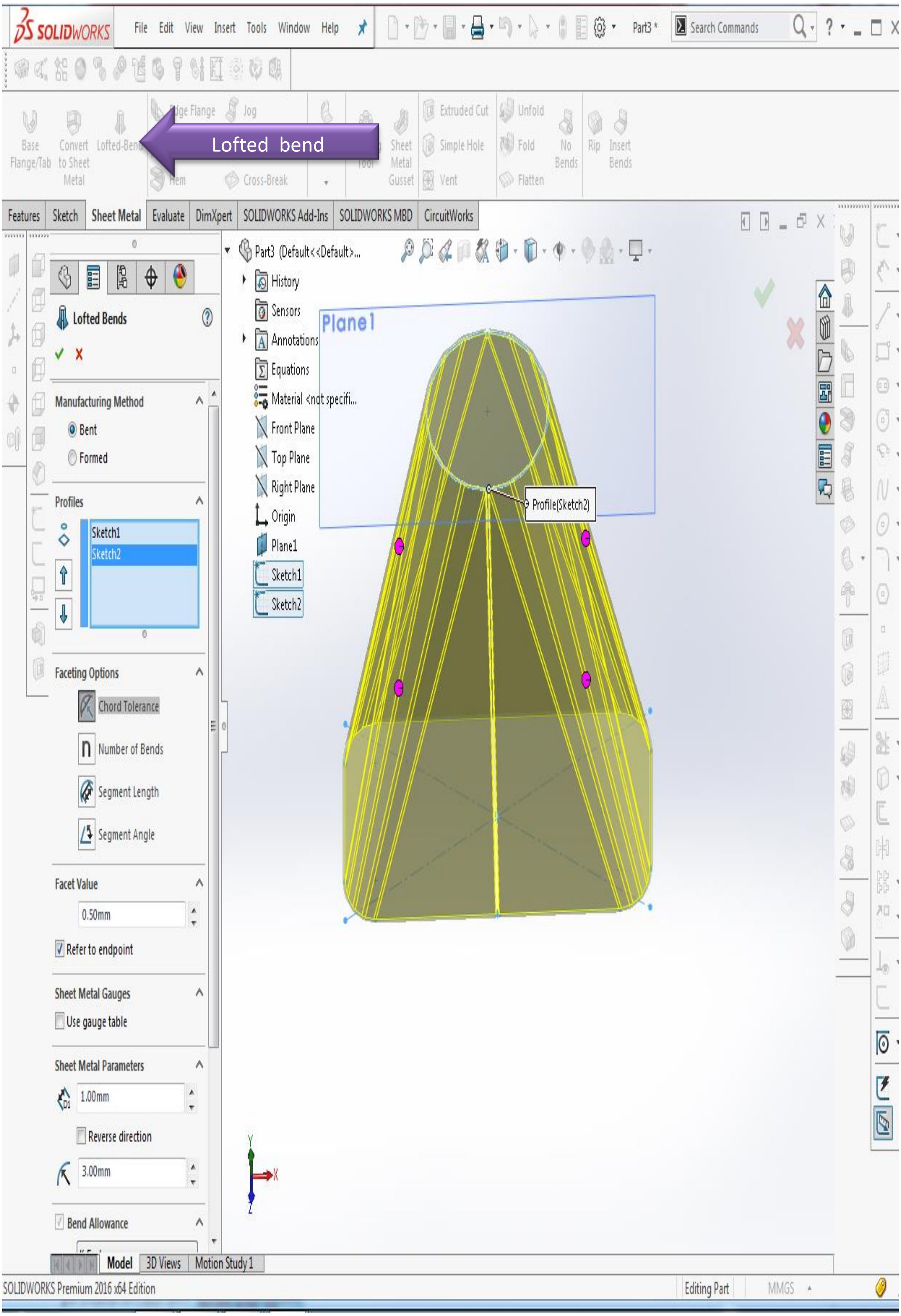
Tear drop

هذه الحالة مماثلة rolled و لكن تزيد شفة مستقيمة لغلق القوس



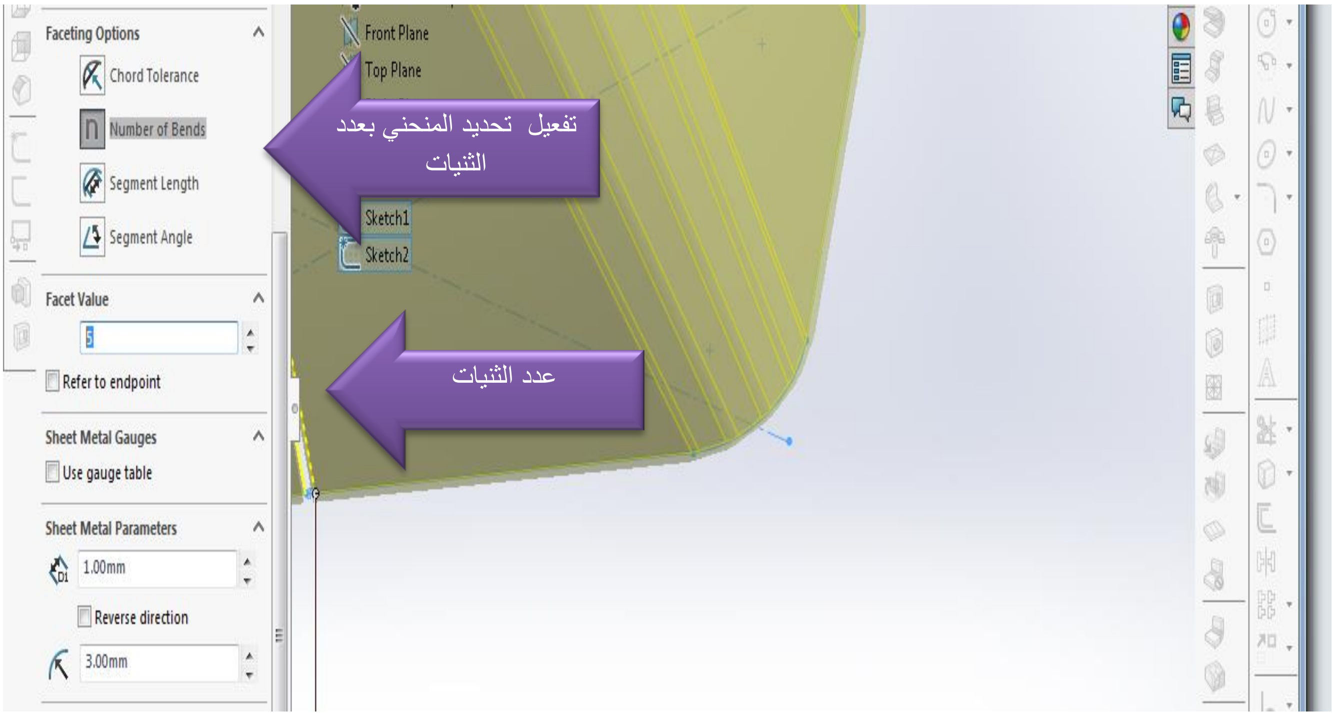
الامر lofted bend

- هذا الامر هو صورة اخري من الامر loft وهي صورة ال sheet metal .
- يشترط في هذا الامر ان يكون sketches بها فتحه صغيرة في كلا الرسمتين وفي نفس الاسقاط العمودي
-



Lofted bend
Lofted Bends
Manufacturing Method
Bent
Formed
Profiles
Sketch1
Sketch2
Faceting Options
Chord Tolerance
Number of Bends
Segment Length
Segment Angle
Facet Value
0.50mm
Refer to endpoint
Sheet Metal Gauges
Use gauge table
Sheet Metal Parameters
1.00mm
Reverse direction
3.00mm
Bend Allowance
Plane1
Profile(Sketch2)
SOLIDWORKS Premium 2016 x64 Edition
Editing Part

- يتم ادخال profile لامر loft. وهي sketches .
- بند تحديد المنحني عن طريق عدد الكسرات (الثنيات)

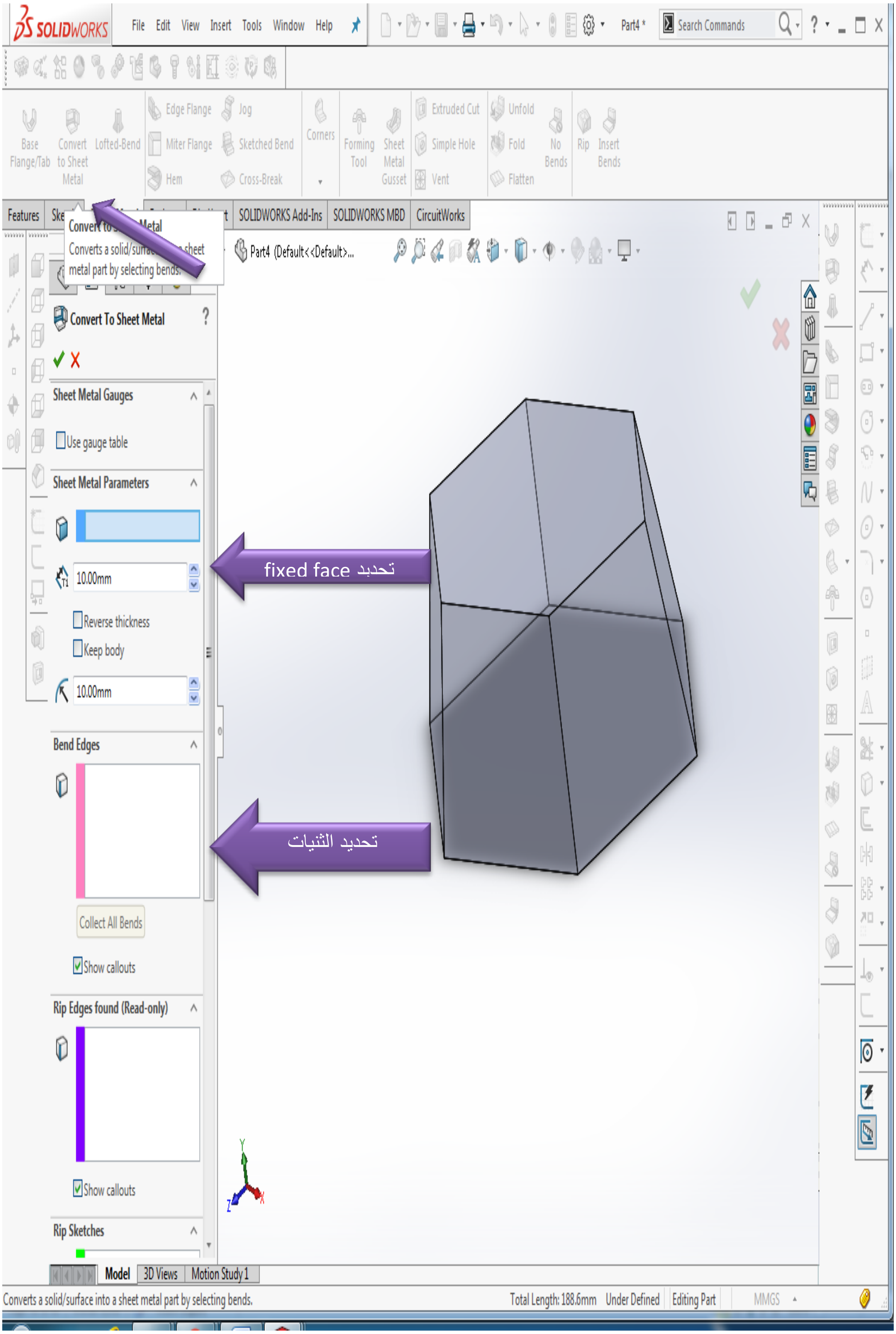


- في المثال تم تحديد العدد ب 5 ولا يفضل عدد الكبير لصعوبة التصنيع .

الامر convert to sheet metal

- في حالات يتطلب الامر عمل اشكال لل sheet metal تكون معقدة .
- في هذة الحالة يكون من السهل رسم المجسم ثم تحويل الشكل الي

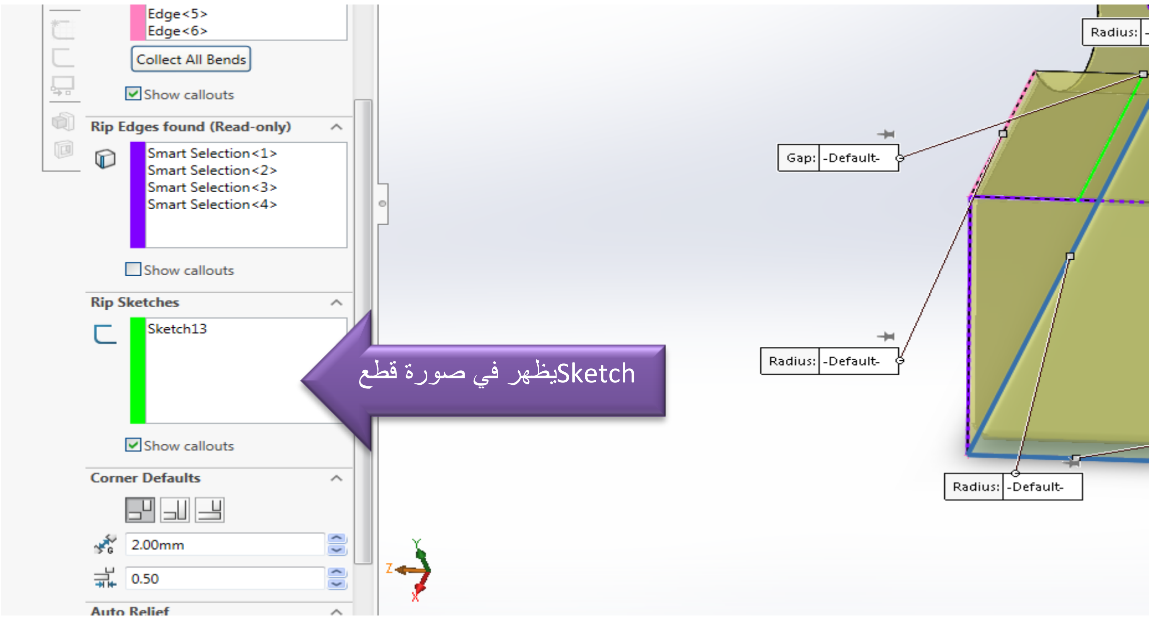
Sheet metal


fixed face تحديد
تحديد الثنيات
Convert To Sheet Metal
Converts a solid/surface into a sheet metal part by selecting bends.
Sheet Metal Gauges
Use gauge table
Sheet Metal Parameters
10.00mm
Reverse thickness
Keep body
10.00mm
Bend Edges
Collect All Bends
Show callouts
Rip Edges found (Read-only)
Show callouts
Rip Sketches
Model
3D Views
Motion Study 1
Total Length: 188.6mm
Under Defined
Editing Part
MMGS

- اولا تحديد fixed face .يفضل ان تكون قاعدة الشكل .

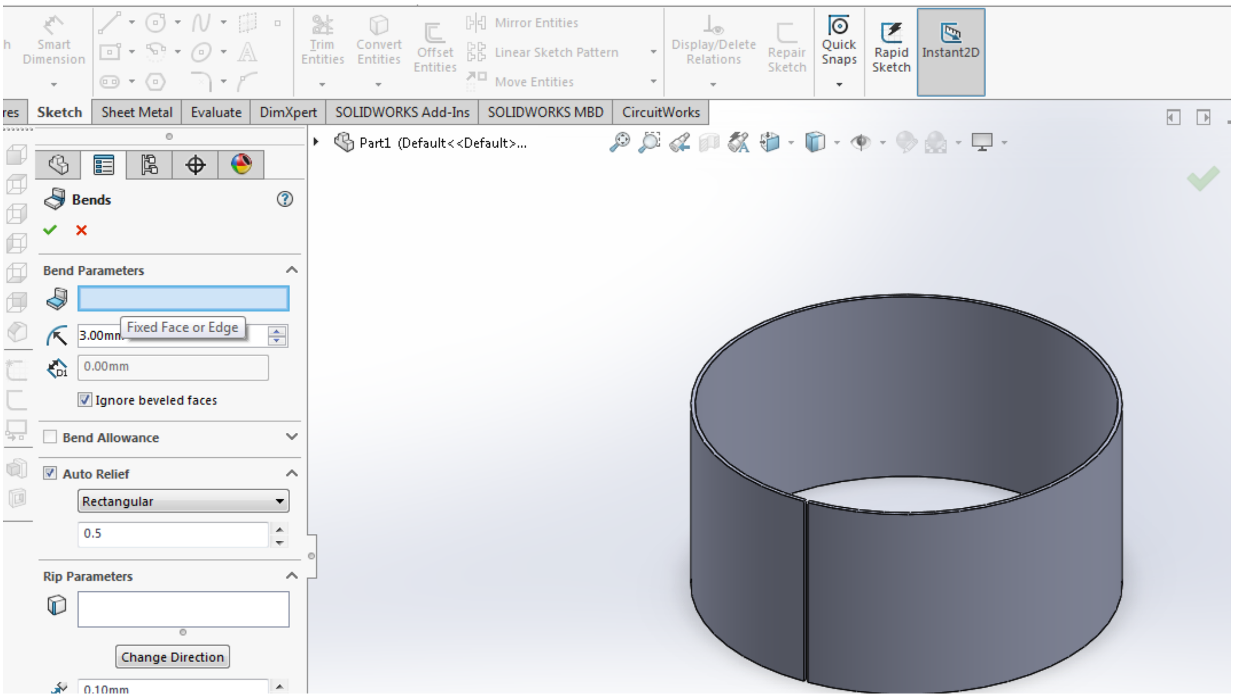
- ثم تحديد الثنيات وهو الجزء الفني في الامر و وهو تخيل افضل
- افراد للشكل (يتطلب اقل مساحة sheet metal)
- هناك امر و هو ادخال رسمات sketches للقطع

و هو بند rip sketch



الامر Insert bend

- هذا الامر للتحويل الي sheet metal للاشكال المفتوحة و الغير مغلقة غير مصمطة .
- يشترط ان الشكل يمكن تشكيلة باوامر sheet metal .

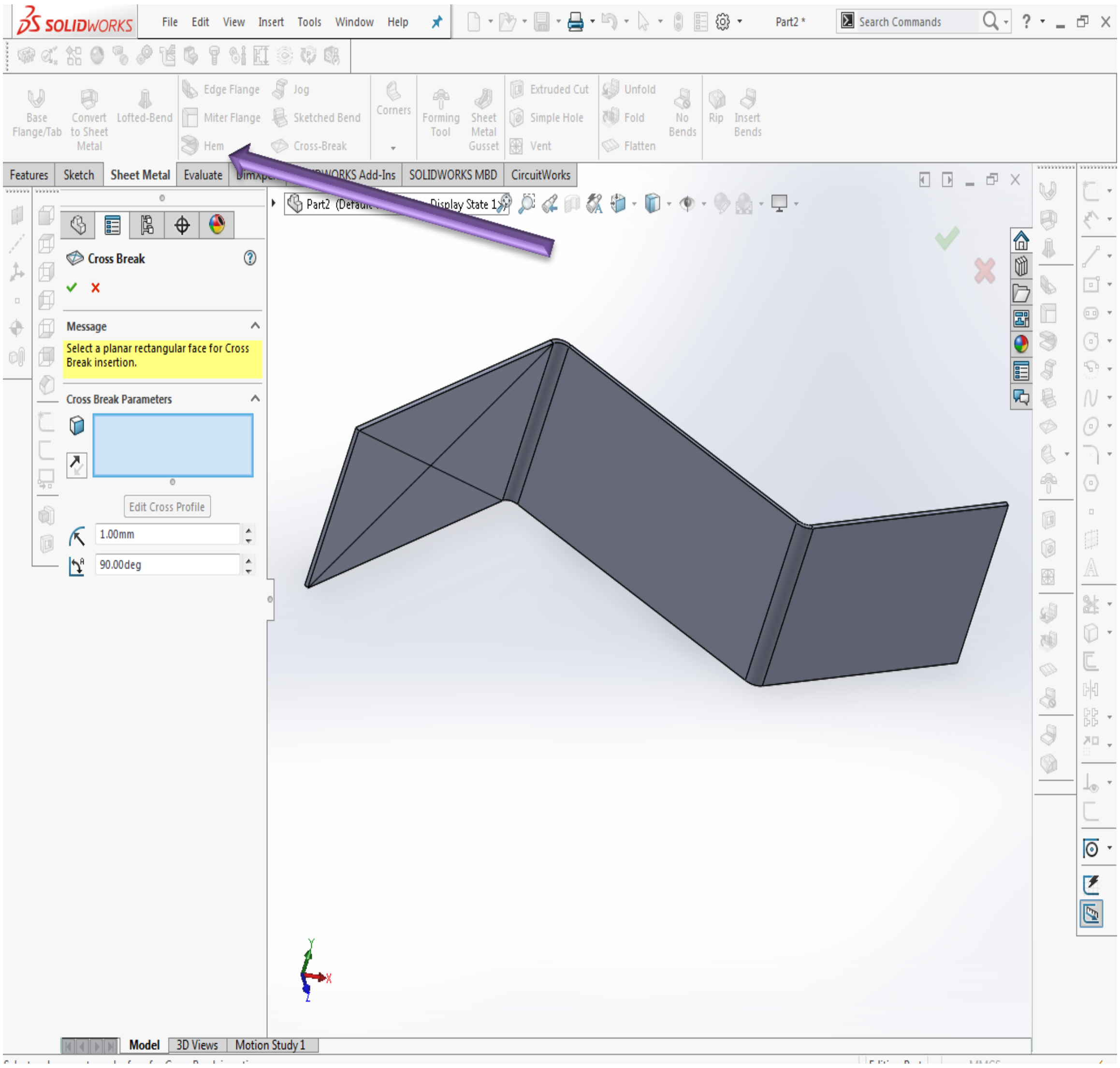


- البند الذي يتم تحديده هو بداية الحافة .

١

امر cross break

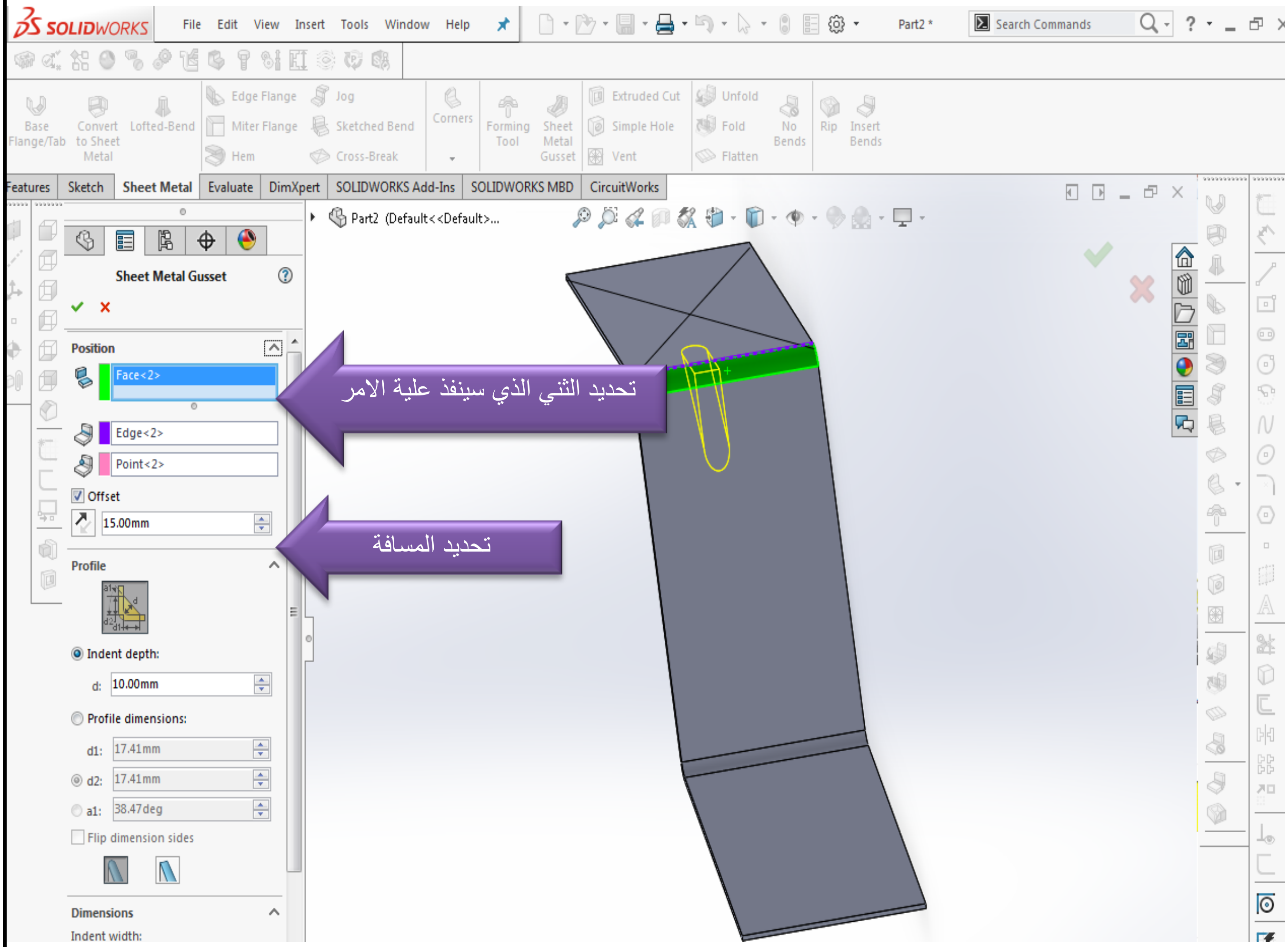
- هذا الامر لعمل اشارة لوجود ثنيات التعصيب مصل اعمال التكييف المركزي .
- و يتطلب الامر تحديد السطح و علي اي وجه فقط
- وفي الواقع يتم تنفيذها علي مكبس .بهدف التعصيب .



Sheet metal Gusset

- هي من لاجراءات لتدعيم و تقوية الصاج .
- طريقة تنفيذها هي بعد الثناني اضافة ضربة عن طريق مكبس .
- الهدف منها صعوبة الفرد بعد الثني .

- في هذا الامر يتم تحديد الثنية المراد تنفيذ الامر فيها و تحديد مكانها .

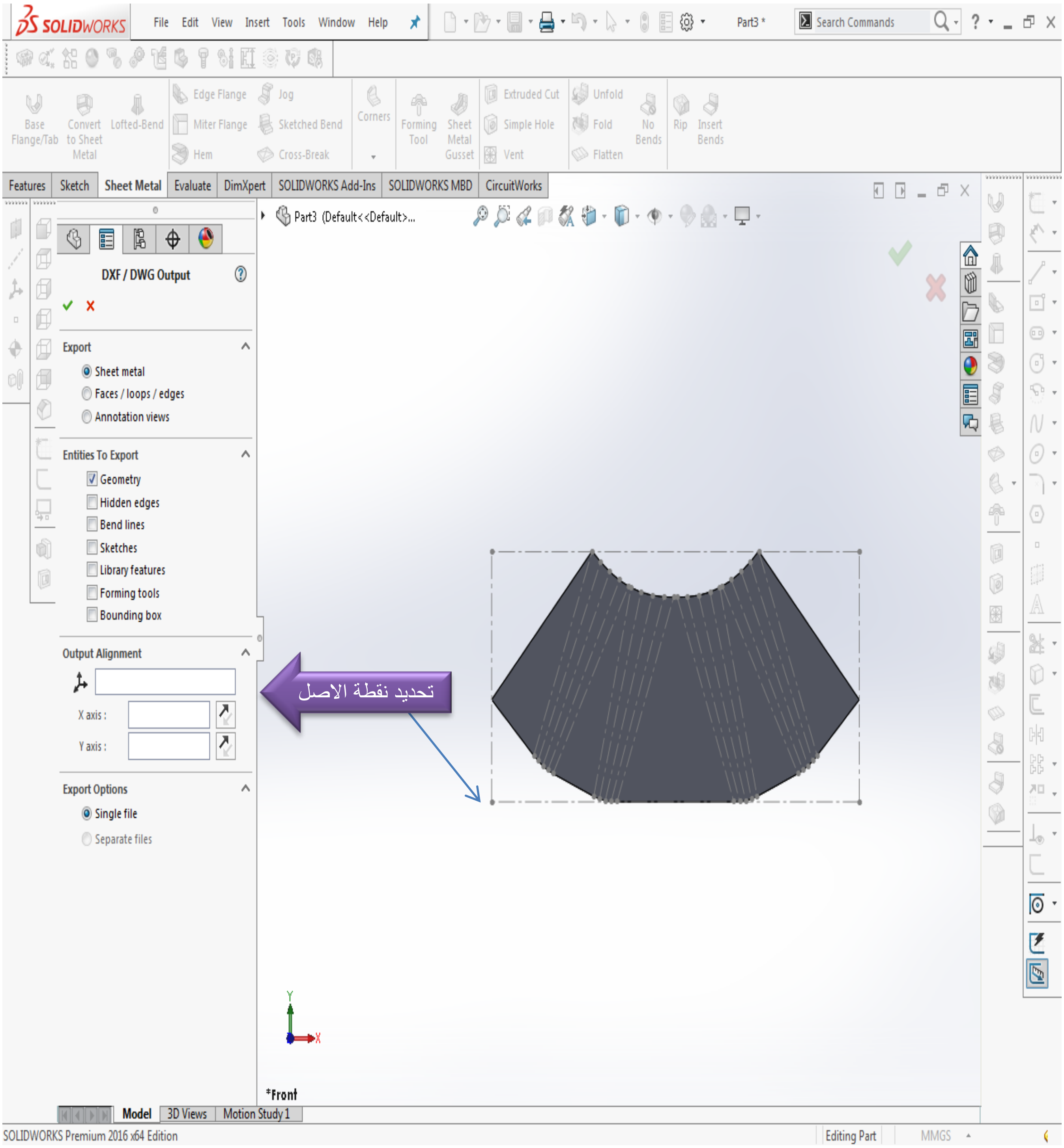


- مواصفات gusset لا ينصح بالتعديل فيها .

حفظ الملف dxf

- اولا يجب ان يكون sheet metal مفرود .

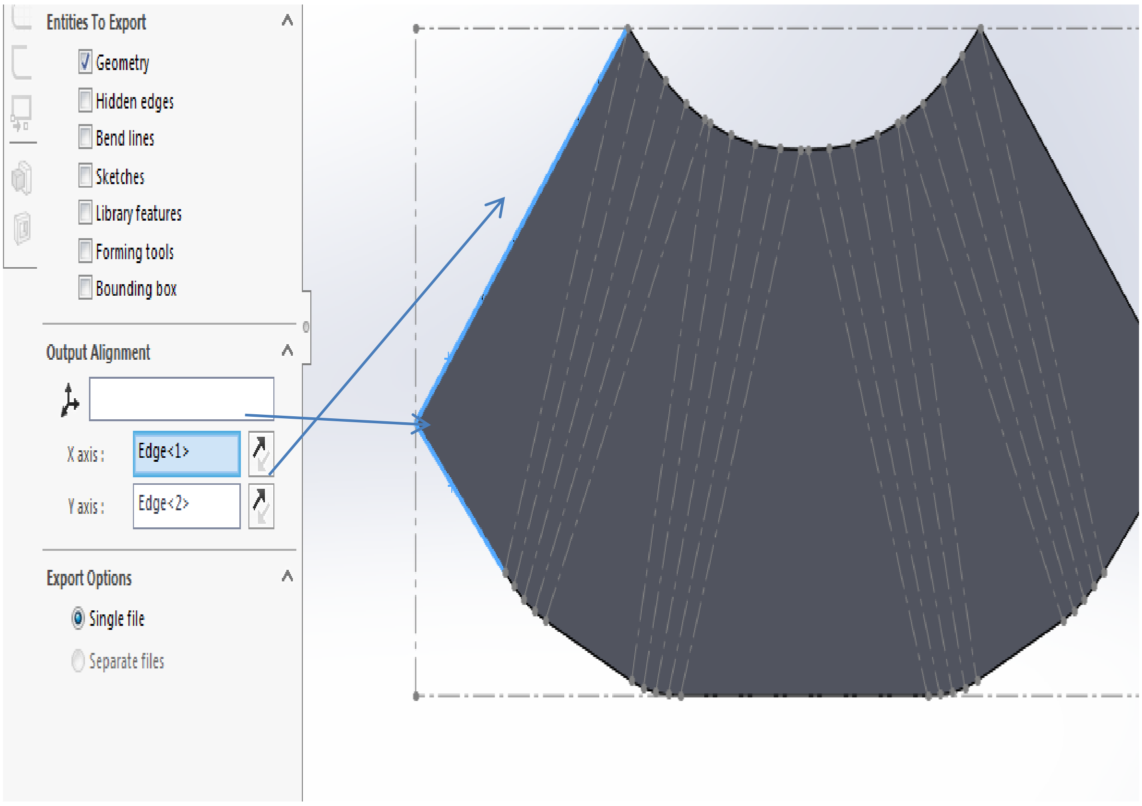
-



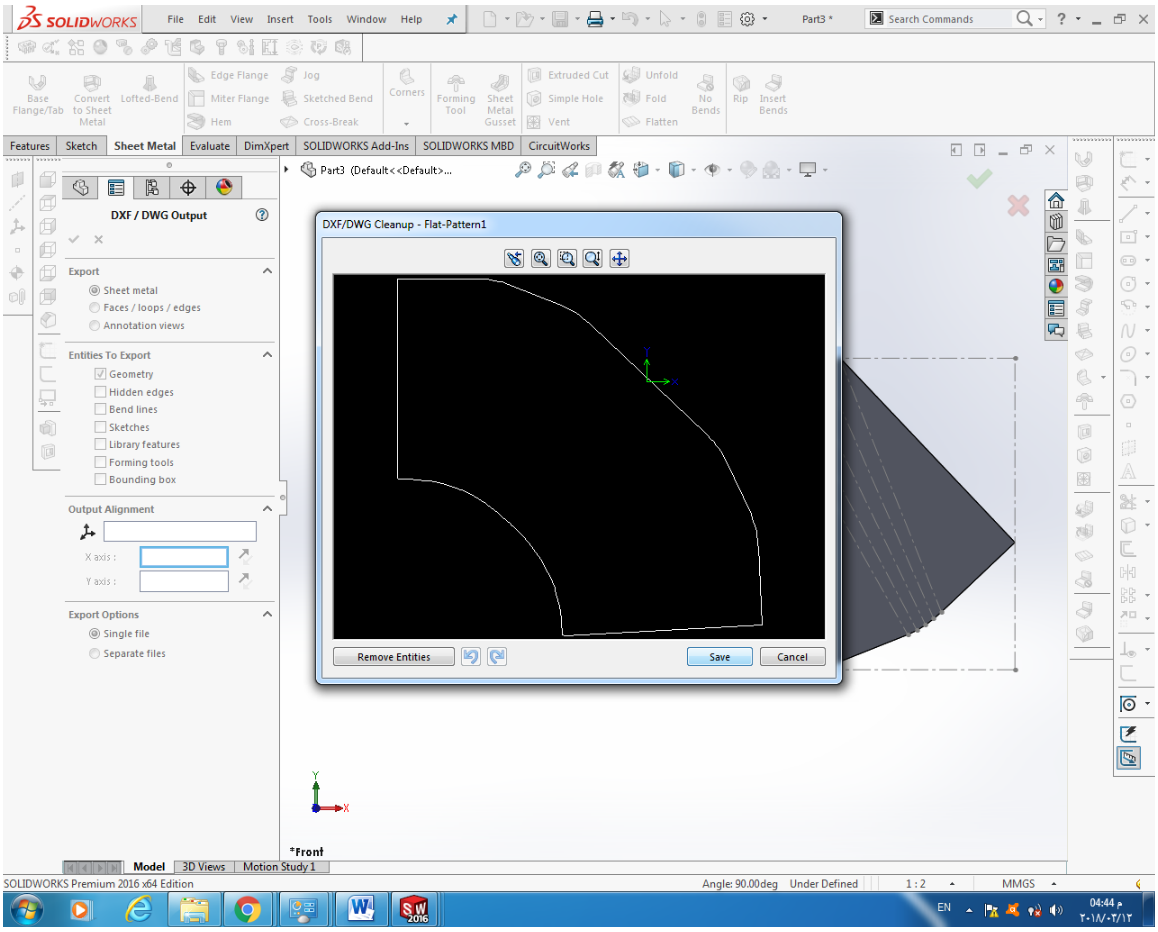
- نختار file ثم save as ثم نختار dxf ونحدد موقع الملف .
- يمكن DXF/DWG Out put يمكن اختيار sheet metal

او faces .

- ثم نحدد نقطة الاصل ولتكن اول ركن من علي الايسار من الاسفل .
- ثم تحديد اتجاهات المحاور X , Y كدالة في احد الحواف وليكن احد الحواف X و الاخر العمودي عليه Y



- ثم OK



- ثم SAVE .

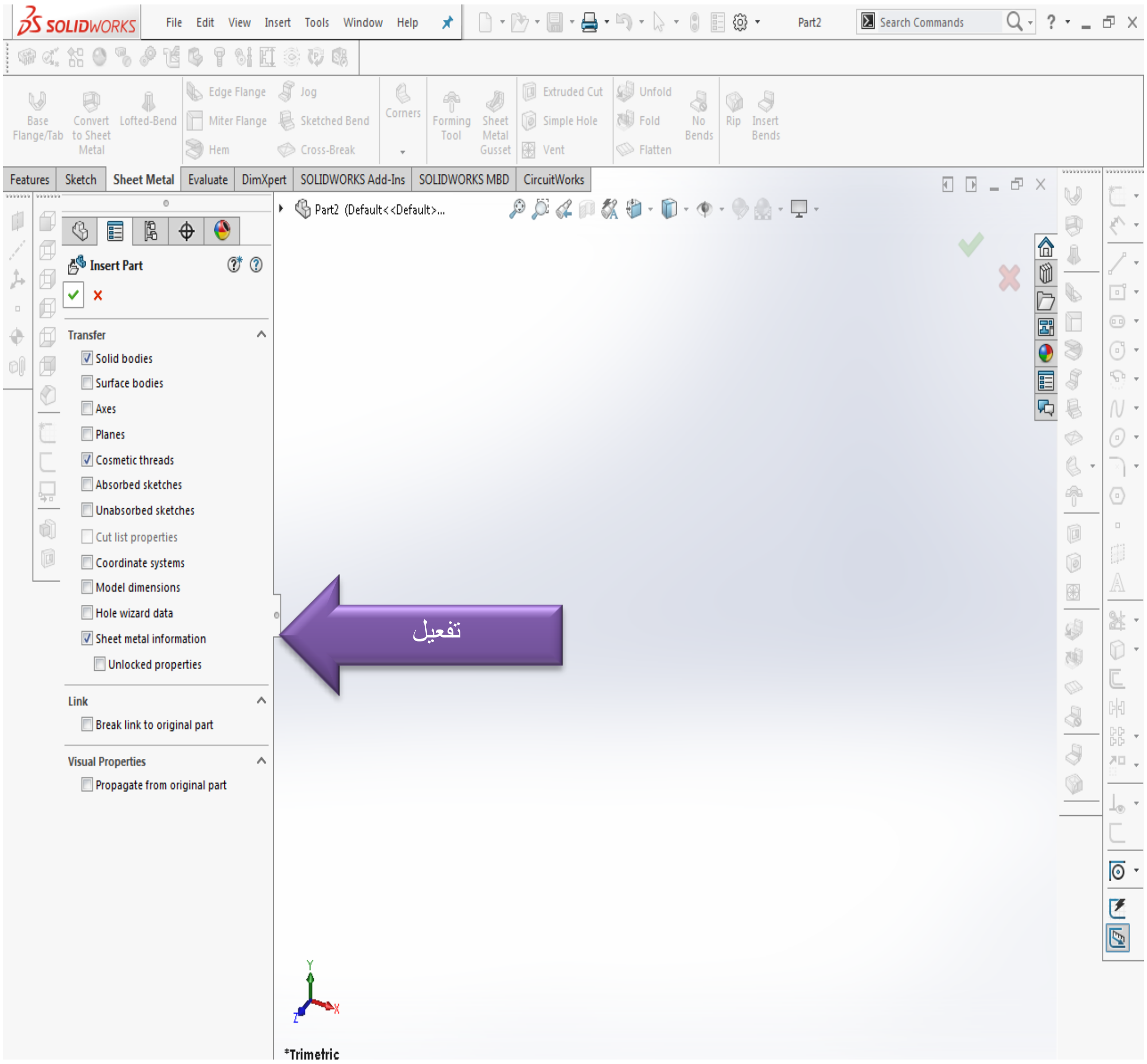
Mirror part

- في الحالة الرغبة في تصميم شكل و عكسه (في حاله كون الجزء يختلف في حاله عكس الاتجاه كاتاجه المقبض opposed hand (virgin.
- يجب ان كون الشكل قد سبق حفظه .

- في هذه الحاله يجب اولا تحديد السطح المراد عمل mirror

حوله (ان لم نحدد السطح لن يكون الامر فعال) .

- ثم من شريط القوائم لل solid works نختارقائمة insert. وفي القائمة نختار mirror part .
- يجب تفعيل بند sheet metal information .
-



-

- ثم ok نجد انه تم فتح ملف لشكل جديد عكس اتجاه السابق .

Fully defined sketch

- يجب التاكد ان جميع العناصر FULLY DEFINED اي تكون بالون الاسود .
- يمكن التمييز بين الاجزاء المعرفة و الغير معرفة بالاوان الاسود ام الازرق – (الازرق غير معرف) باضافة علاقة بين العناصر المعرفة و الغير معرفة نجد انه تم تعريفها . العلاقة ممكن ان تكون – افقي – او راسي – او اضافة بعد .
- يتم الرسم (المعرف) اضافة علاقة مع نقطة الاصل بعد او جعلها نقطة في الخط الاساسي للرسم .
- يمكن تحديد fully define في ثلاثة نقاط

١-نسب لنقطة الاصل .
٢-اضافة علاقات .
٣-اضافة ابعاد

رسم المساقط

- يكون الرسم باختيار الامر ثم رسم العنصر - ثم اضافة
- يجب التاكد ان الوحدات سليمة (بالمللي او بالبوصة).
- نبدء برسم الاطار الخارجي للشكل اولا.
- بعد رسم الاطار (عبارة عن مستقيمات و دوائر) نقوم بعمل ال fillet بعدها .
- غالبا fillet لنفس الرسمة يكون نفس المقدار .

- لتعديل البعد بعمل click عليه فقط و ليس double .
- - ثم اضافة الابعاد – و عمل (select او ضغط علي esc).
- يتم البدء برسم المسقط الاكثر وضوحا و به ابعاد كثيرة (اي المسقط الافقي – front plane).
- يفضل عمل محور تماثل في منتصف المستوي عند البدء بعمل sketch .
-

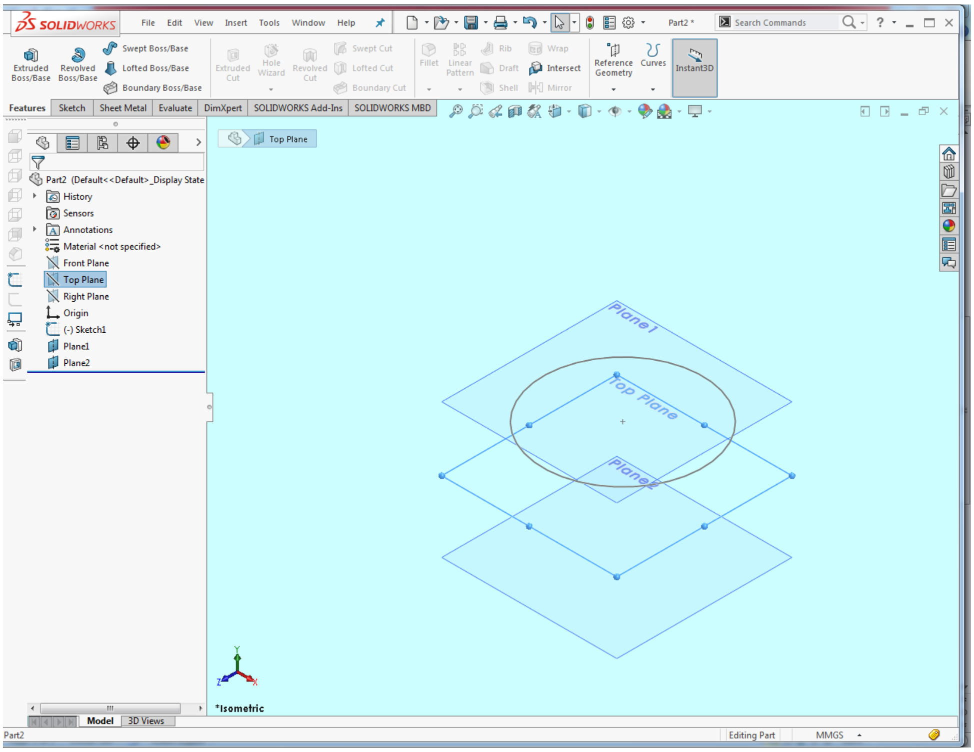
يجب الانتباه اذا كان هناك محور تماثل في الرسم (وغالبا ما يكون موجود) – نقوم برسم النصف فقط ثم تنفيذ امر mirror .

Sketch for revolve

- يفضل ادائما استخدام المستويات الخاصة بالمجسم في الرسم و لا نرسم مستوي اضافي الا للضرورة .
-
- الامر revolve (عمل بثق بشكل دائري) . يجيب ان يكون الشكل مغلق – و يجب ان يكون الشكل بالكامل في جانب واحد من محور الدوران .
- لعمل revolve او extrude لا يشترط ان يكون الشكل FULLY DEFINED

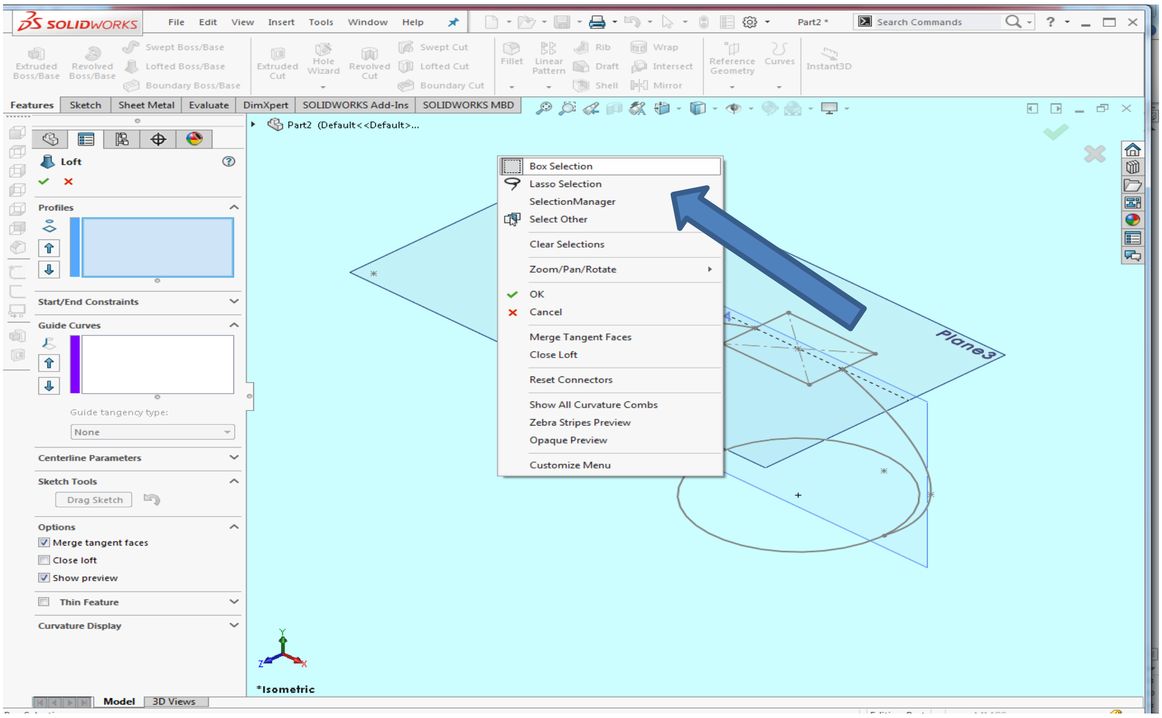
عمل مستوي مساعد

- لعمل مستوي اضافي للرسم فيه (موازي لاحد المستويات الاساسية top ,front ,right)
-
- يتم تحديد المستوي و التاشير علية من design tree



- نقف بالمؤشر علي طرف المستوي كي تظهر علامة السحب (تشبة علامة)
- نضغط علي الذر الايسر للموس مع ctrl ونقوم بسحب المستوي في الاتجاه المحدد و يمكن ضبط القيمة من command tree بالخانة المخصصة لذالك .

- في حالة الرغبة لاختيار sketch نقوم بعمل clik right و اختيار box selection



رسم المجسمات

عند الرغبة في رسم جزء محدد يجب

- تبسيط الشكل.
- رسم الشكل في صورة ثنائية الابعاد .
- رسم الشكل بدون ابعاد اولا ثم اضافة الابعاد للشكل المكتمل
- يتم اضافة الابعاد من خارج الشكل ثم الابعاد و التفاصيل الداخلية .
- اتباع الخطوط الارشادية في مساحة الرسم التي يرسمها البرنامج .

- لرسم اي دائرة يجب تحديد المحل الهندسي لمركز الدائرة و يكون ذلك بعمل محورين يتقاطعان في هذا المحل
- للتعديل في اي سطح يجب ان يكون الوضع normal to لكي يتم العمل بصورة سليمة .
- في حالة الامر يتعلق بتحريك نقطة يفضل تكبير الشكل بصورة كبيرة ليتم التحديد
-
- لعمل مجسم يجب اولا تحديد الابعاد الاساسية للشكل اكبر عرض و اكبر طول و اكبر ارتفاع .

- بعد ذلك نقوم برسم مستطيل بالطول و العرض المحديدن و جعل نقطة الاصل في منتصف المستطيل .

- بعد ذلك نقوم بعمل extrude بمقدار الارتفاع .
- بعد ذلك نذهب الي المستوي الذي يوجد به اكبر قدر من التفاصيل و نقوم بالرسم فيه .بعد الرسم في هذا المستوي نقوم بعمل اوامر extrude cut المتاحة .
- ثم نذهب بعد ذلك للمستوي الذي يليه في حجم التفاصيل و نقوم بالرسم فيه و عمل امر extrude cut المتاحة .
- في حالة وجود extrude و نرغب برسم في احد مستويات الاساسية العمودية علي الشكل نقوم برسم خط في المستوي وعمل علاقة collinear مع احد الحواف لل extrude و الخط في هذه الحاله يكون الرسم بنفس الحذاء الرسمه في extrude.

Design tree

- نلاحظ في design tree يوجد تسجيل لكامل الاجراءات المنفذة و يمكن الرجوع اليها للتعديل فيها . وتتم تسمية كل رسمة من البدية sketch 1 ثم sketch 2 وهكذا .

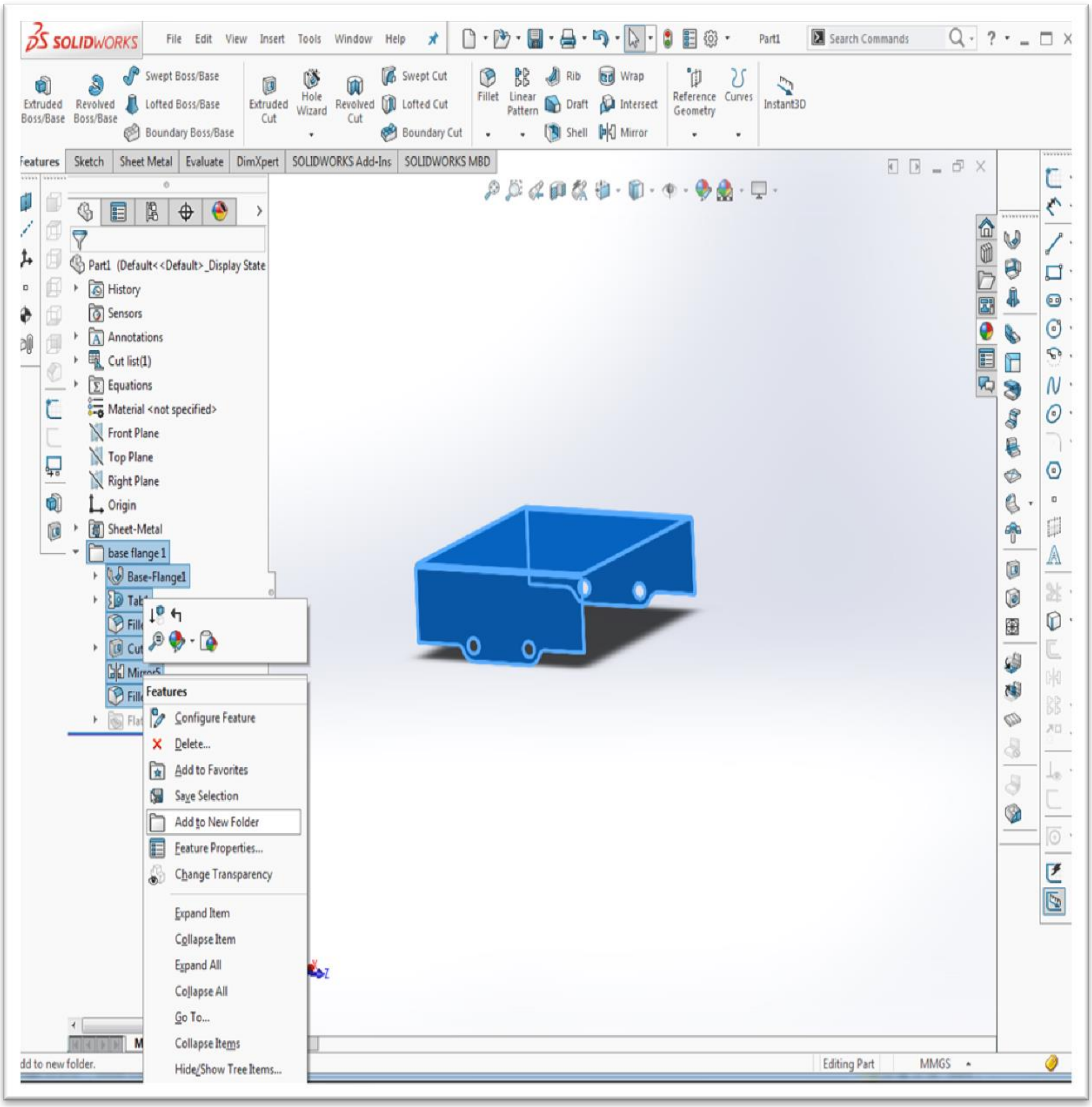
رسم الدائرة

- لرسم اي دائرة يجب تحديد المحل الهندسي لمركز الدائرة و يكون ذلك بعمل محورين يتقاطعان في هذا المحل
- للتعديل في اي سطح يجب ان يكون الوضع normal to لكي يتم العمل بصورة سليمة .
- في حالة الامر يتعلق بتحريك نقطة يفضل تكبير الشكل بصورة كبيرة ليتم التحديد .

حفظ اسم في design tree

- من المعلوم انه من اهم الاجزاء في شاشة solid works هي design tree – حيث يتم تسجيل جميع الاجراء في صورة سلسلة .

- في القسم الخاص بال sheet metal - تبدء السلسلة ب sheet metal وتنتهي ب flat- Pattern.و بينهما الاجراءات المختلفة
- في حالة الاشكال المعقدة تتعدد الاجراءات المختلفة – في هذه الحالة يفضل حفظ كل مجموعة متعلقة ببعضها البعض كمجموعة لها اسم محدد.
- يكون ذلك بعمل اختيار للمجموعة (بعمل حولها مستطيل بالزر الايسر للفأرة)ثم right click و اختيار add to new folder

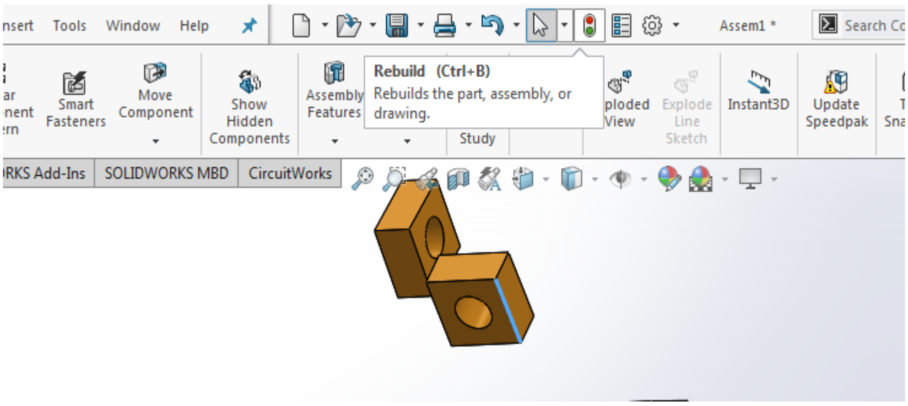


ثم اعطاء اسم لهذه المجموعة .

- بهذا يمكننا اجراء التعديلات بصورة افضل و تصحيح الاخطاء بطرية اسهل .

الرسالة الخطا لامر ما

- في حالات يحتاج البرنامج لعمل rebuilt
-



-
- في حالة عدم تنفيذ امر و ظهور رساله خطا يتم مراجعة property command للامر و محاولة اعادة التنفيذ بصورة اخري .
- ان كان الامر يشتمل اختيار مجموعة من العناصر في الرسم يمكن اضافة و حذف بعض العناصر كي يستجيب الامر (حيث انه من الممكن ان يكون احد العناصر غير مناسب للامر).
- المهم يجب التعامل مع الامر بمرونة كافية .
- و يمكن البحث و التقصي في الرسالة للوصول الي السبب و هو الاولي ان امكن ذلك .

Feature - mirror

- يمكن عمل امر mirror للاجسام من نافذة feature.

- في هذة الحالة يتم اختيار اجراءات من design tree وهي التي يحدث لها mirror و يكون احد المستويات هو محور الانعكاس .

نقطة الاصل في sheet metal

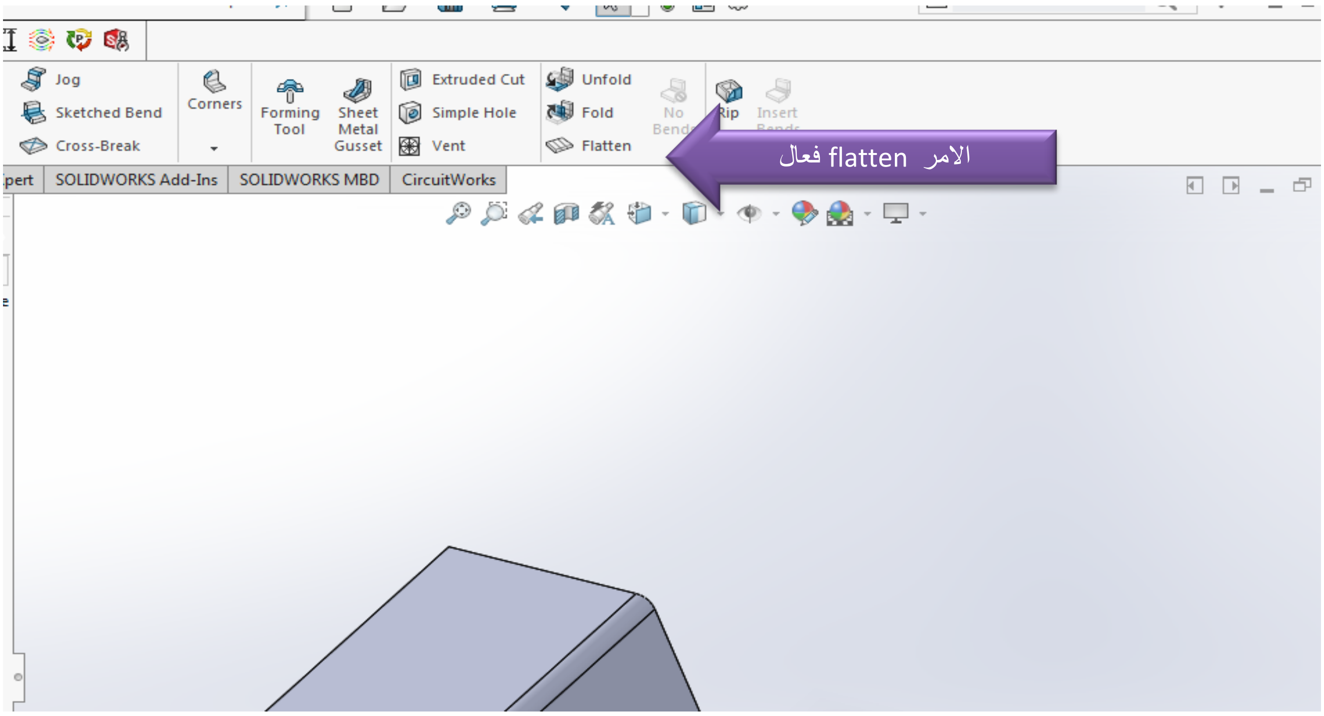
يفضل ان تتوسط الشكل ليتم نسب الرسم اليها .

حساب القياس و موضع الثني

- يفضل ان يتم الحساب و الخيارات الثني تجعل ال R من حني الثني في حسابات البرنامج و قيمنا المقاسة تكون مقاسة بعد R من الخارج .

الرسم الصحيح في sheet metal

- يجب التاكد اثناء العمل في sheet metal part التاكد ان تسلسل العمل و طريقته صحيحة – يتم ذلك بعمل حفظ لل part ثم تنفيذ الامر flatten . وتكرار هذا العمل كل فترة ويجب ان تكون عيننا علي الامر flatten ونلاحظ انه فعال باستمرار.



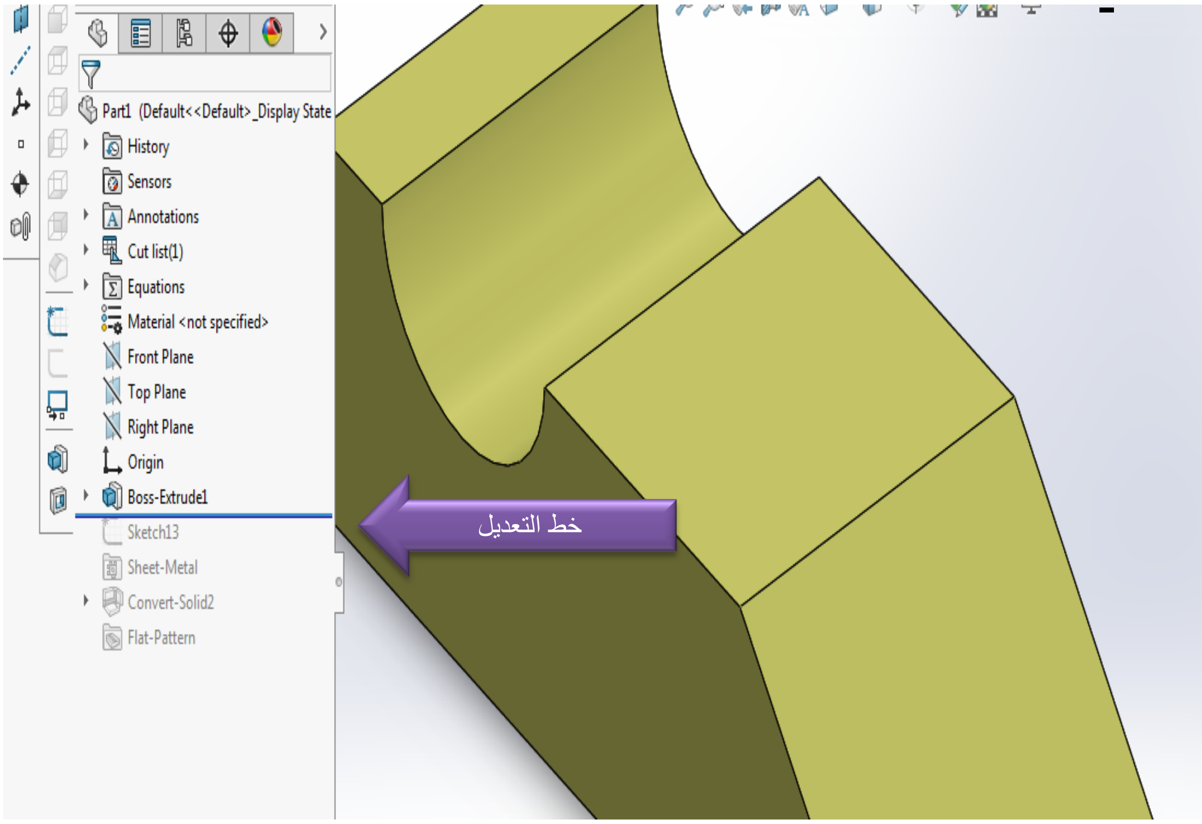
عمل sketch علي مستوي

- طريقة عمل sketch علي مستوي تم توضيحها في النقاط السابقة .
- يجب فتح sketch واحد فقط لكل مستوي و في حالة الرغبة في التعديل نذهب لنفس ال sketch في ال design tree و نقوم بتنفيذ edit sketch. ولا يصح فتح رسم جديد (فتح رسم جديد يتسبب في تداخلات و مشاكل عديدة .
- لا يجوز فتح sketch و ترك الملف فارغ في حالة حدوث ذلك يجب حذفه .

Base flange / tab

- في حله تطبيق الامر للاشكال المفتوحة يكون البثق للخط في اتجاه عمودي عليه اما الاشكال المغلقة فيكون sheet metal علي مساحة الشكل .

خط التعديل design tree



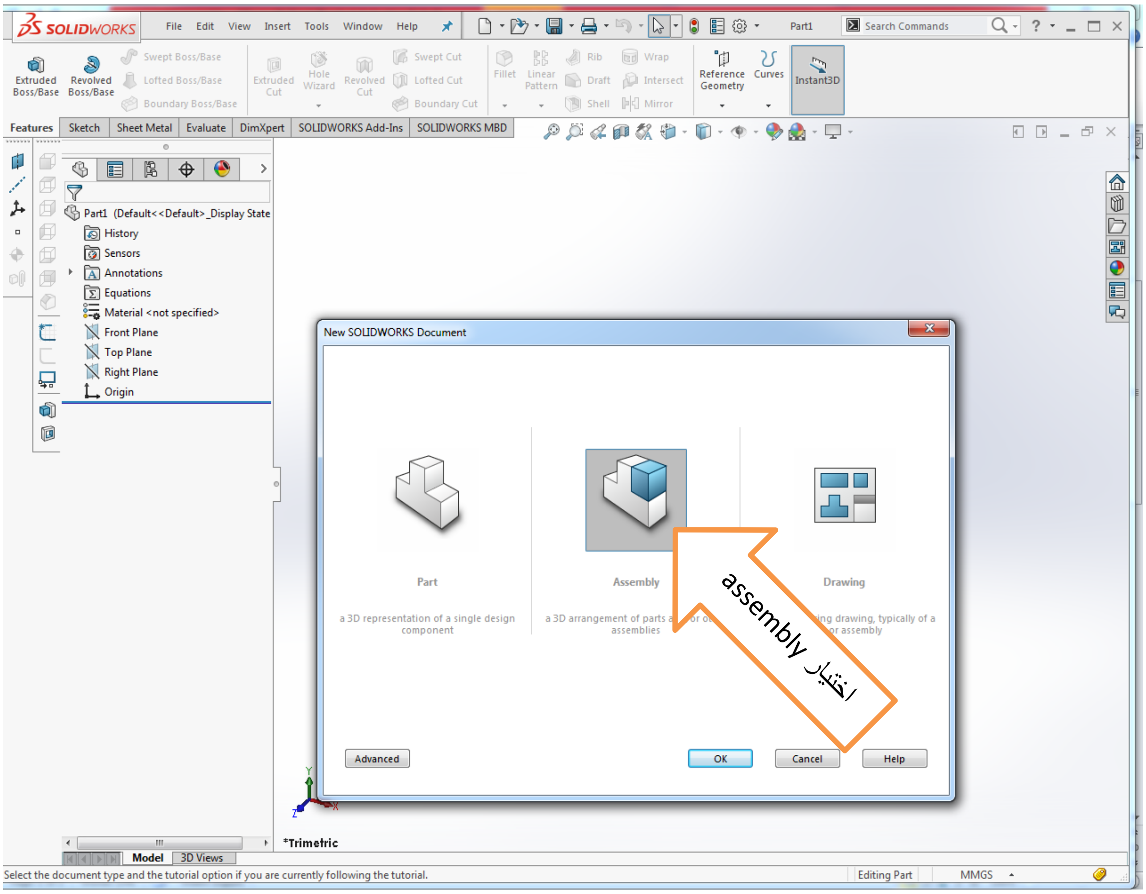
- نجد ان هناك خط ازرق في نهاية   design tree .

- هذا الخط يمكن تحريكة ليتوقف عن اي مرحة من مراحل design tree .

- و نجد ان التصميم في هذه الحالة يتوقف عند هذا الخط في هذه الحالة نستطيع اجراء التعديلات التي نرغب فيها علي هذا التصميم و عند تلك المرحلة (لا ان نعيد عمل التصميم من الصفر).

ASSEMBLY

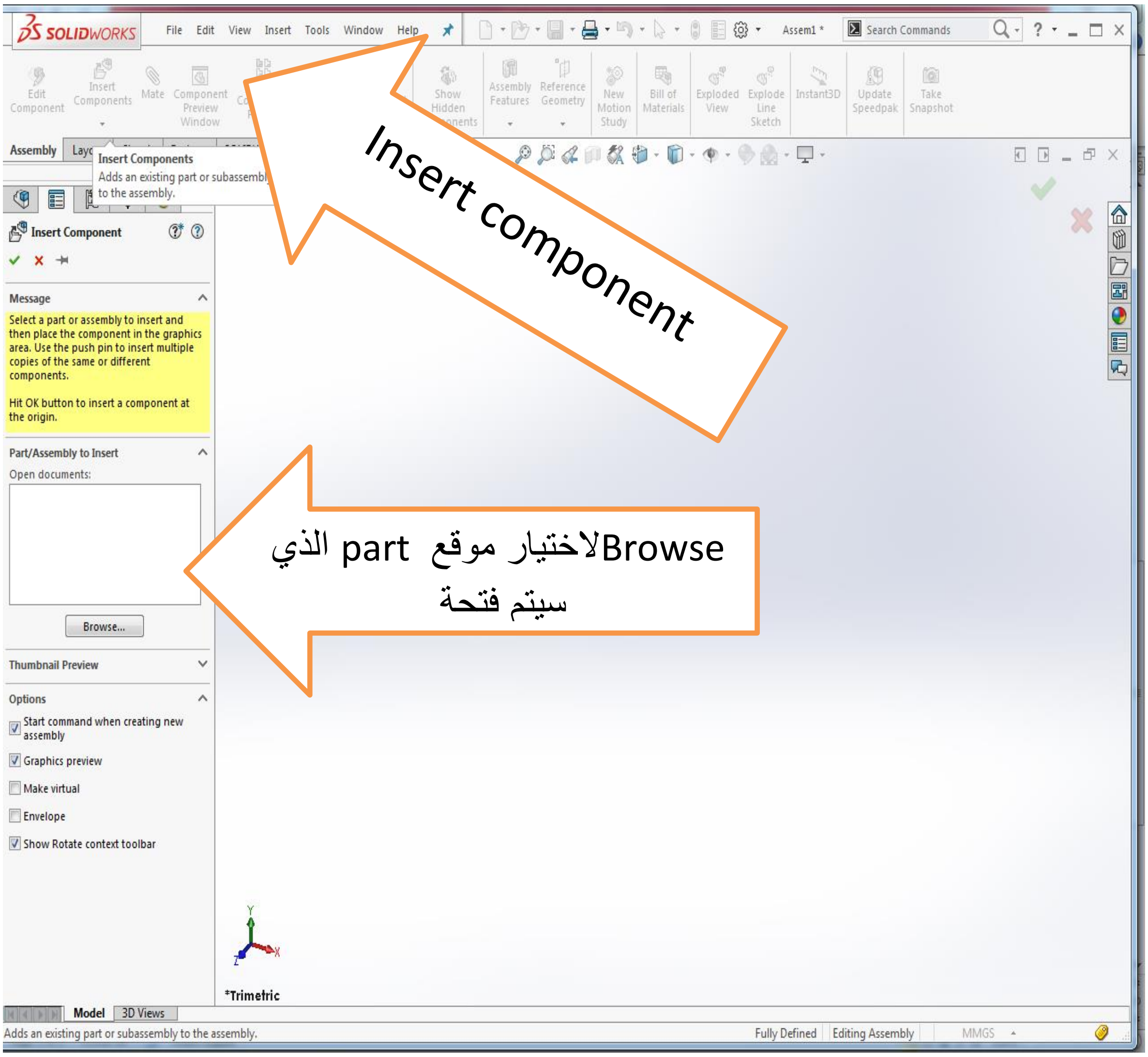
- Assembly هو المرحلة الثانية من البرنامج بعد انشاء parts .
- هذا الجزء من البرنامج يمتاز بالمنطقية الشديدة التي تسهل تسلسل العمل في هذا الجزء .
- و بمعني اخرهو ترتيب وتجميع لل parts تم انشائها من قبل لتكوين جسم اكثر تعقيدا .
- في هذه المرحلة بعد فتح file ثم new نختار بند Assembly



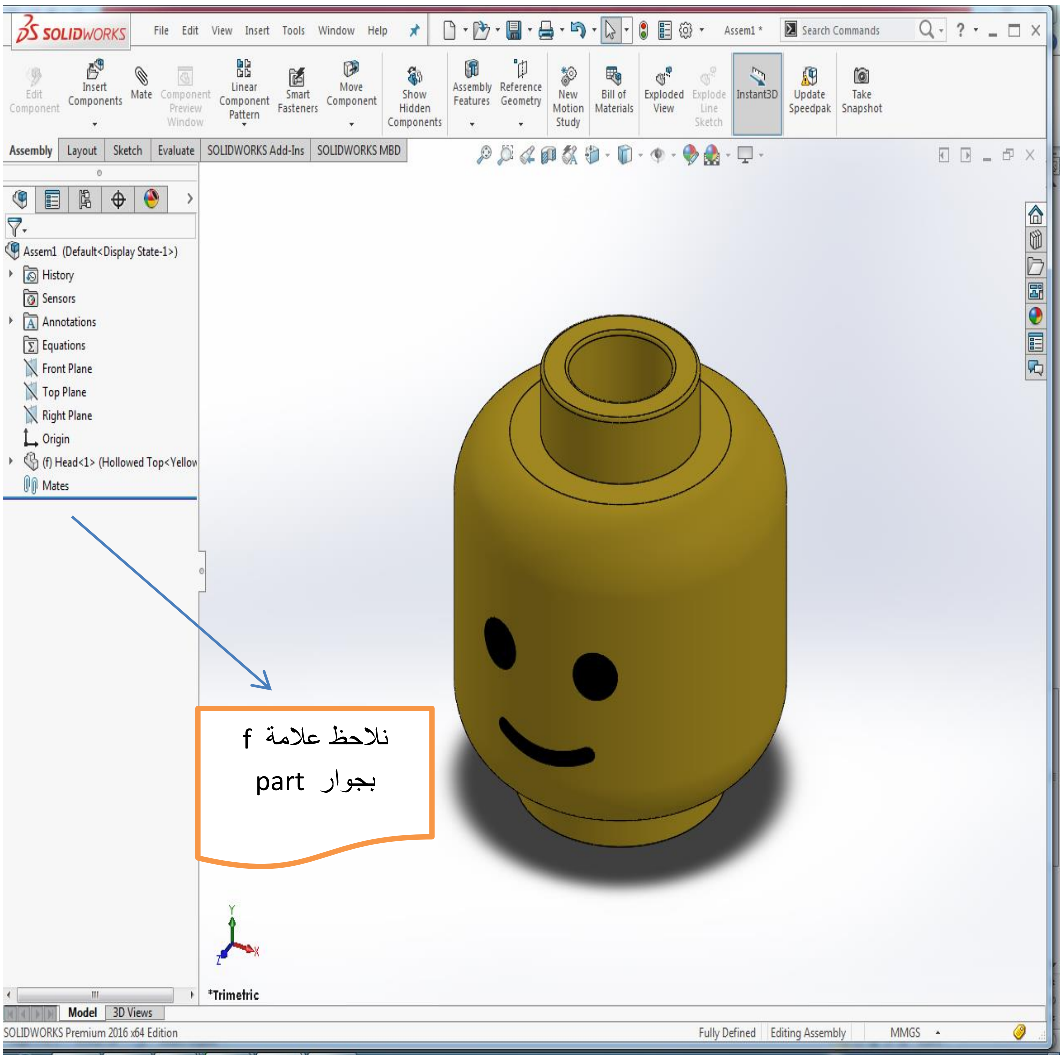
Insert component

بعد فتح خيار assembly نبد باول عنصر في نافذة البرنامج وهو Insert component.

- هذا الامر يستخدم في ادخال ال parts او ادخال تجميعة ما لاضافتها الي تجميعة اخري الي واجهه البرنامج



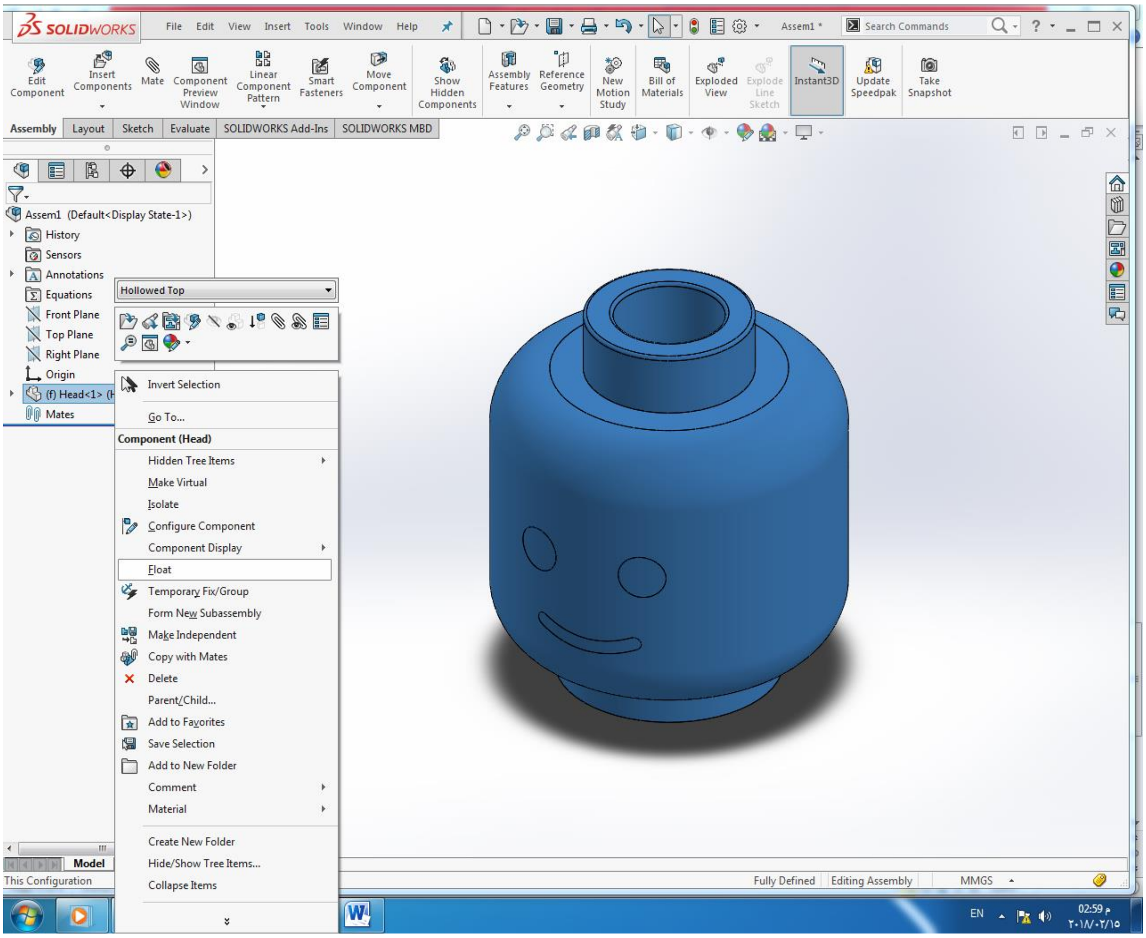
- نجد في property command خانة لل browse لفتح و اختيار الملف من علي الجهاز .
- بعد اختيار ال part نضغط ok
- بعد عمل ادخال لل part يوجد اجزاء لها configuration) اي وصف) مثلا للزراع او الساق ونختار بين right OR left



نجد ان البرنامج قام بوضع ال part عند نقطة origin

ونجد علامة f بجوار part في design tree هذا يدل علي انه fixed .بمعني في حاله الذهاب الي part, عمل click نجد ان part ثابت ولا يتحرك .و هذا له ميزه انه الجزء الاساسي الذي سيتم التجميع عليه .

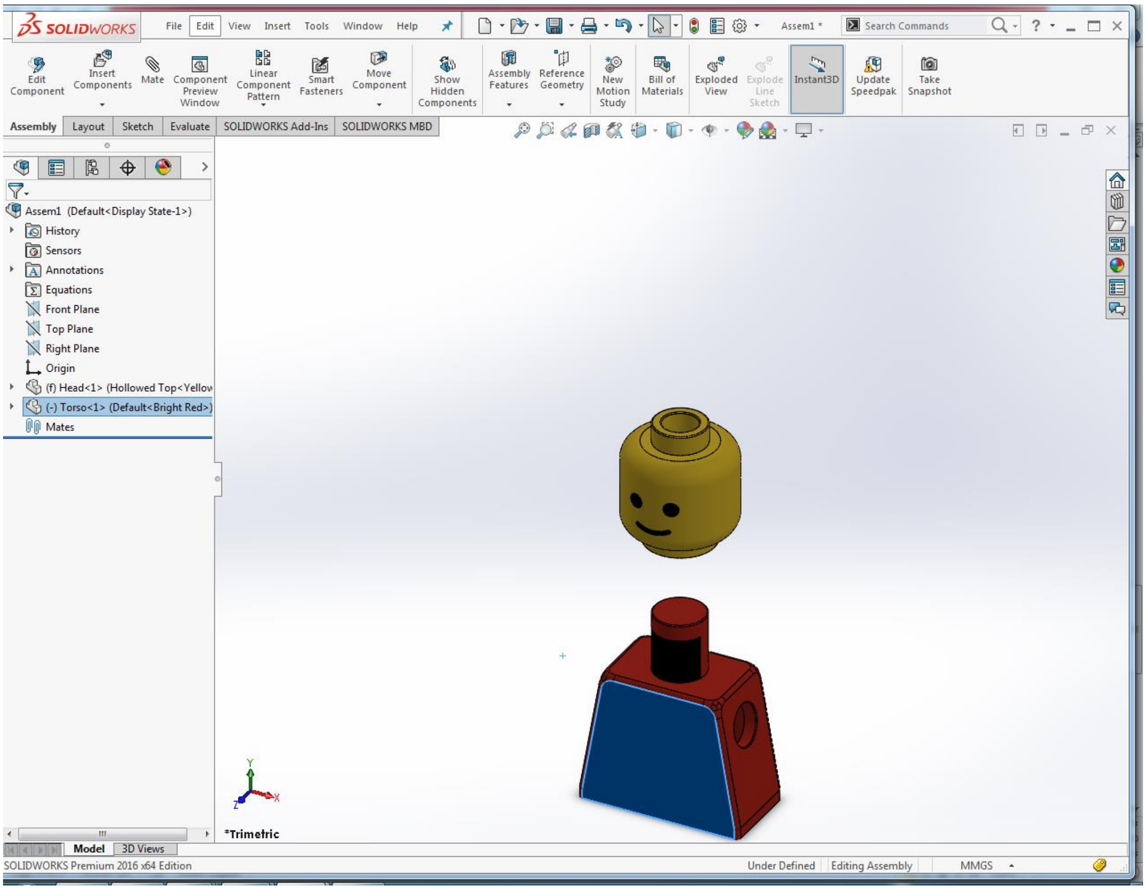
- لالغاء هذه الخصية نضغط right click و نختار float



في هذه الحاله الجسم يتحرك بمنتهي السهولة في مستوي الرسم . ولكن للتجميع يجب ان يكون part في وضع fixed .

- وطبعا يجب ادخال جزء اخر لتجميعة مع الجزء الاول .
- يتم ادخال الجزء الثاني بنفس طريقة ادخال الجزء الاول الي واجهه البرنامج .

- يمكن عمل نسخ من نفس part عن طريق اعادة ادخالة مرة اخري .
- و لعمل نسخة ايضا الضغط علي ctrl + السحب مع click علي الجزء

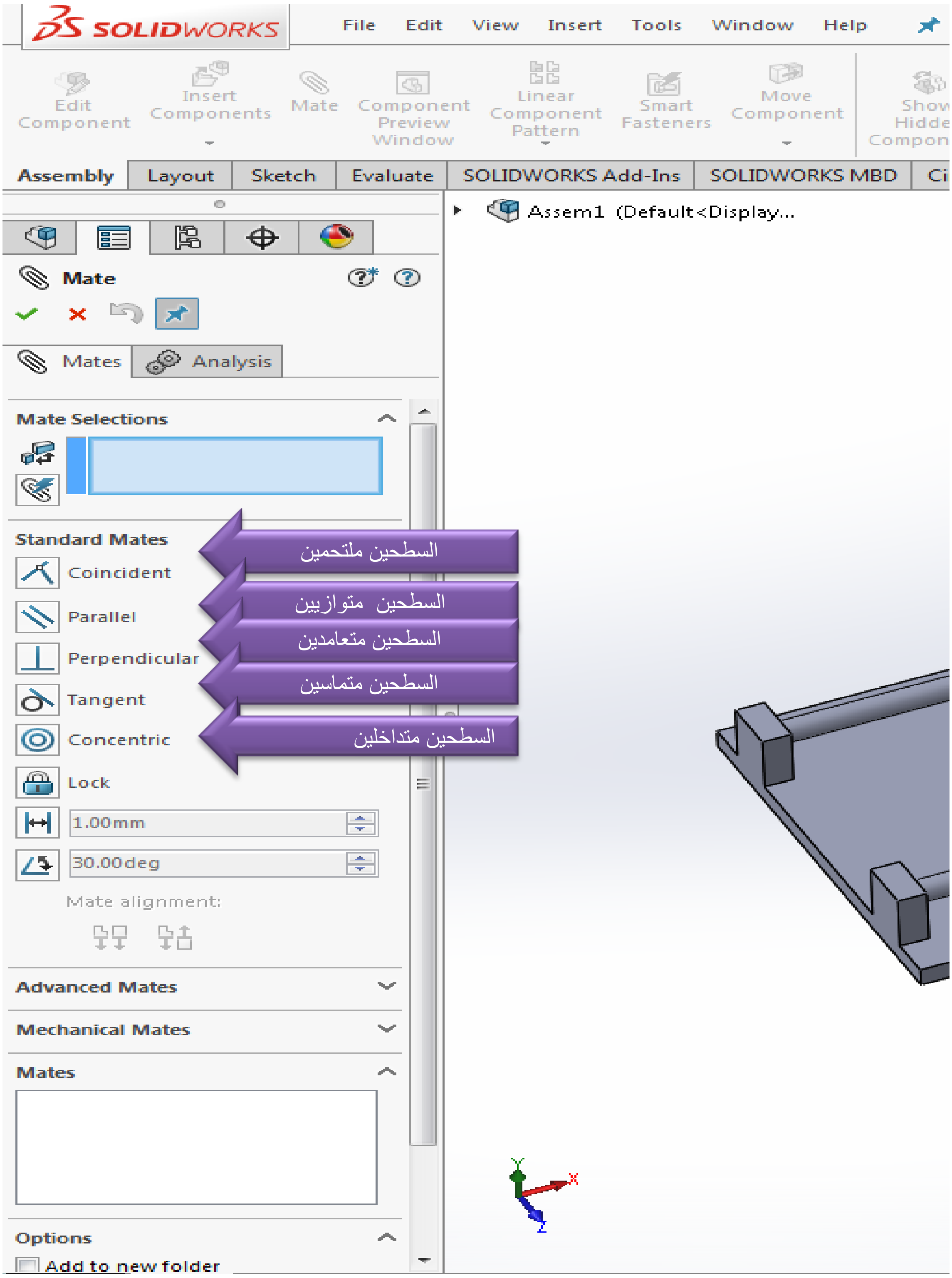


Standard mate

- هذا الامر لاجراء علاقات بين الجزاء ليتم التجميع .

بعد ادخال الجزء الثاني نتخيل ان هذه الاجزاء موجودة في الواقع و فنجد اننا سنمسك الجزئين و نجعلهم عموديين (لادخال الاسطوانتين مع بعضهما البعض – يكون ذلك في بيئة البرنامج بايجاد علاقة بين سطح الاسطوانة الخارجية للجزء الثاني و الاسطوانة الخارجية للجزء الاول-

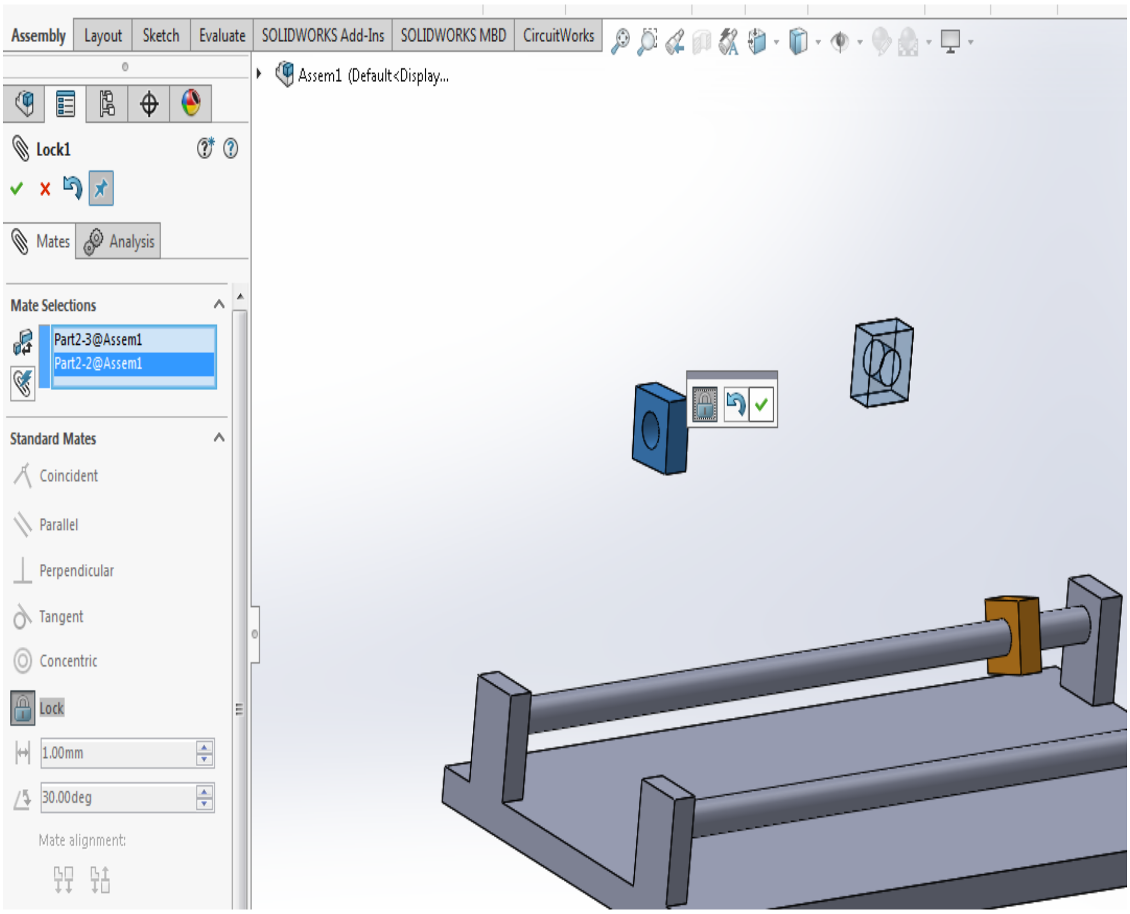
اهم العلاقات


SOLIDWORKS
File
Edit
View
Insert
Tools
Window
Help
Edit Component
Insert Components
Mate
Component Preview Window
Linear Component Pattern
Smart Fasteners
Move Component
Assembly
Layout
Sketch
Evaluate
SOLIDWORKS Add-Ins
SOLIDWORKS MBD
Assem1 (Default<Display...
Mate
Mates
Analysis
Mate Selections
Standard Mates
Coincident
Parallel
Perpendicular
Tangent
Concentric
Lock
1.00mm
30.00deg
Mate alignment:
Advanced Mates
Mechanical Mates
Mates
Options
Add to new folder
السطحين ملتحمين
السطحين متوازيين
السطحين متعامدين
السطحين متماسين
السطحين متداخلين

lock

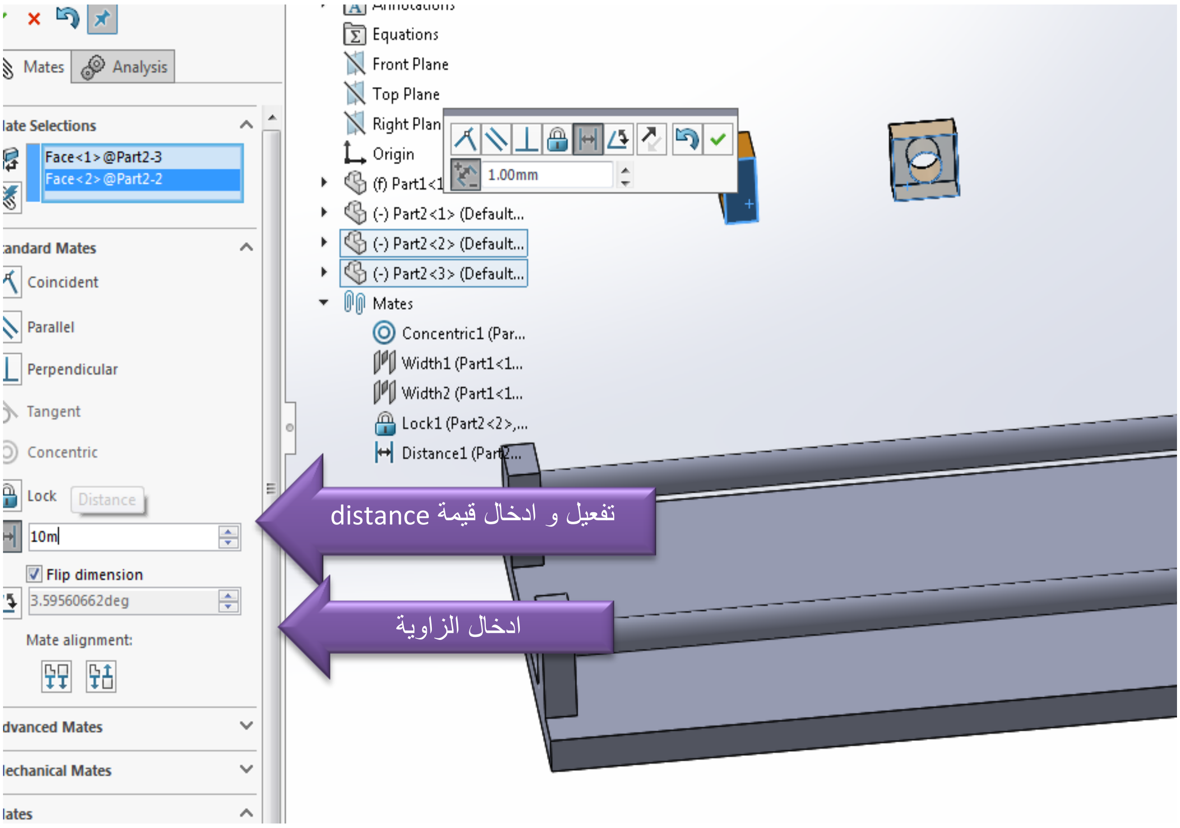
- علاقة lock
-

يتم عمل تثبيت فراغي للجزئين المختارين (ولا يفضل استخدامها الا للضرورة القصوى)



Distance

- في هذه العلاقة يتم تحديد مسافة بين السطحين - وهي اكثر تقييد من coincident

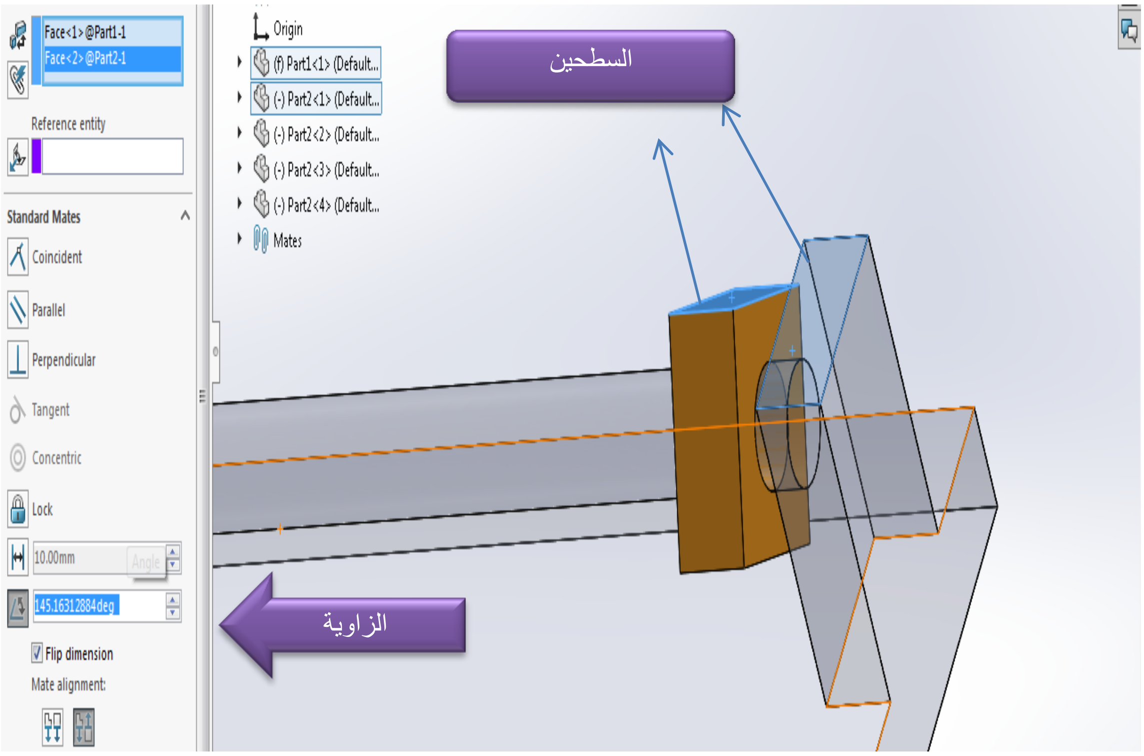


- يتم تسجيل المسافة في الخانة بعد تحديد الاسطح .
- و هذه العلاقة مكملة لتثبيت part في موقع محدد.

Angle

- بعد تحديد المسافة فيما سبق يمكن ادخال الزاوية ايضا زاوية السطحين مع بعضهما البعض
- و نلاحظ ان الجسم علي الاكس بدلا من ان يدور صار ثابت لا يتحرك
- يمكن تحديد الزاوية في الاتجاهين او بالموجب او بالسالب اي ٤ خيارات .

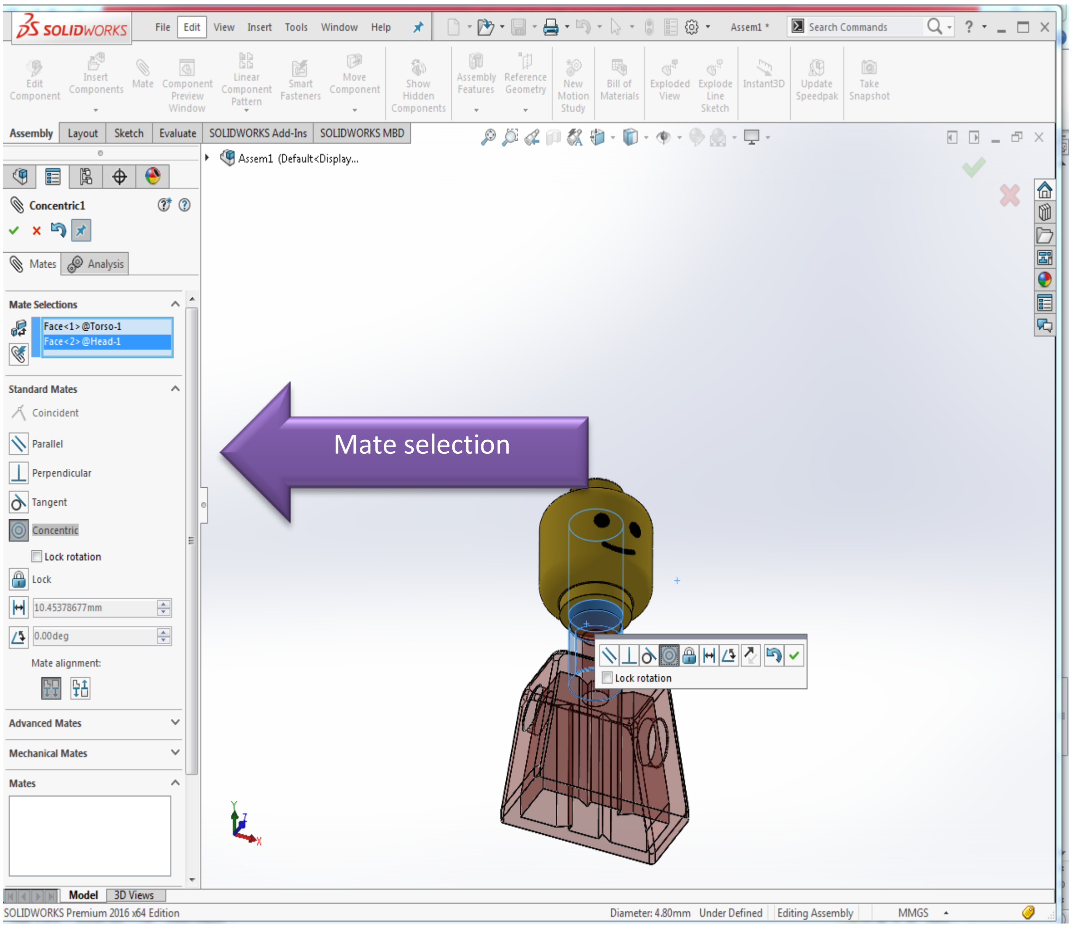
- يجب ان تكون العلاقة بين سطحين يصلح ان تكون بينهما زاوية



-

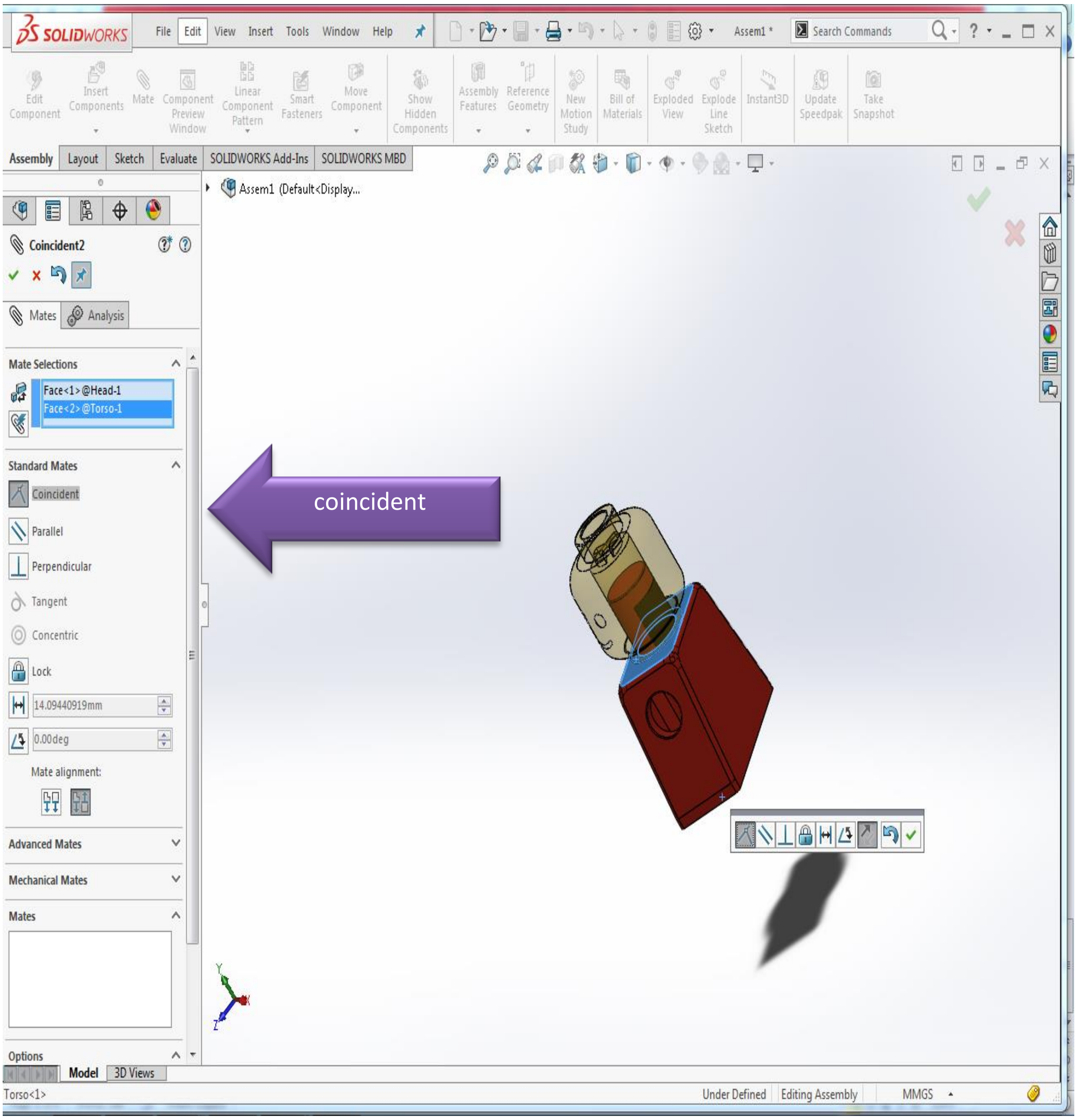
- لنصل الي الصورة المطلوبة في التجميع يكون هناك اكثر من
- mate للجزئين وكل امر يبني علي الذي سبقة .
- بعد اختيار امر mate نجد في property command بند

Mate selection وفيه يتم تحديد الاسطح التي سنوجد العلاقة بينها .



- و بعد تحديد الاسطح نجد ان البرنامج بنفسه يقوم باختيار انسب العلاقات بين السطحين . و بعد اختيار العلاقة المناسبة نضغط .Ok

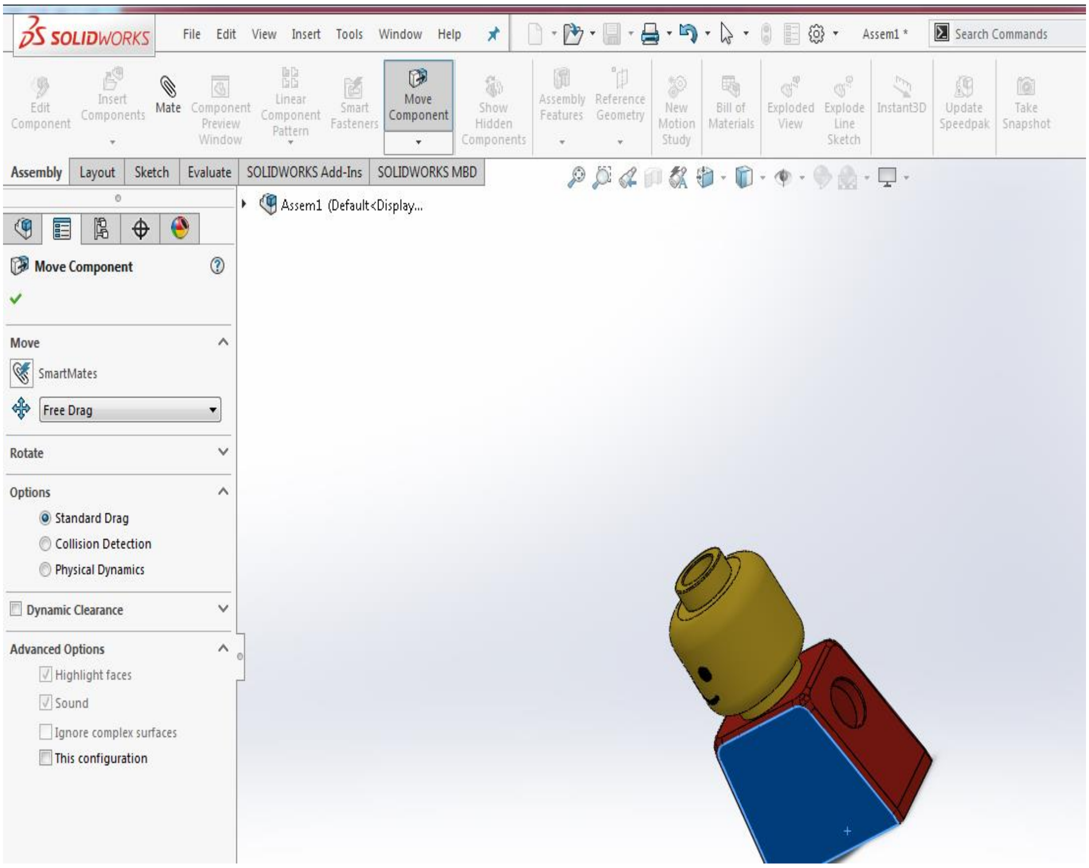
- وفي هذه الحالة نجد ان الجسم يتحرك في محور الي اعلي والي اسفل و لضبط التجميعة نقوم ب mate اضافي بتحديد السطحين المتماسين في الجزئين و نوجد بينهما علاقة تطابق coincident ثم ok



- نجد ان الجزئين تم تجميعهما .

Move component

في هذا الامر يتم التحكم في تحريك parts



Standard drag

يكون تحريك الاجسام بدون قيد او شرط (عدم مراعاه فزيائية الاجسام . تحريك حر.

Collision detection

فيه هذا البند يرعي فيزائية الاجسام و في حاله التصادم يصدر صوتا . و يوجد خيار stop at collision

Physical dynamic

فيه هذا البند يرعي فيزائية الاجسام و في حاله التصادم لا يصدر صوتا .

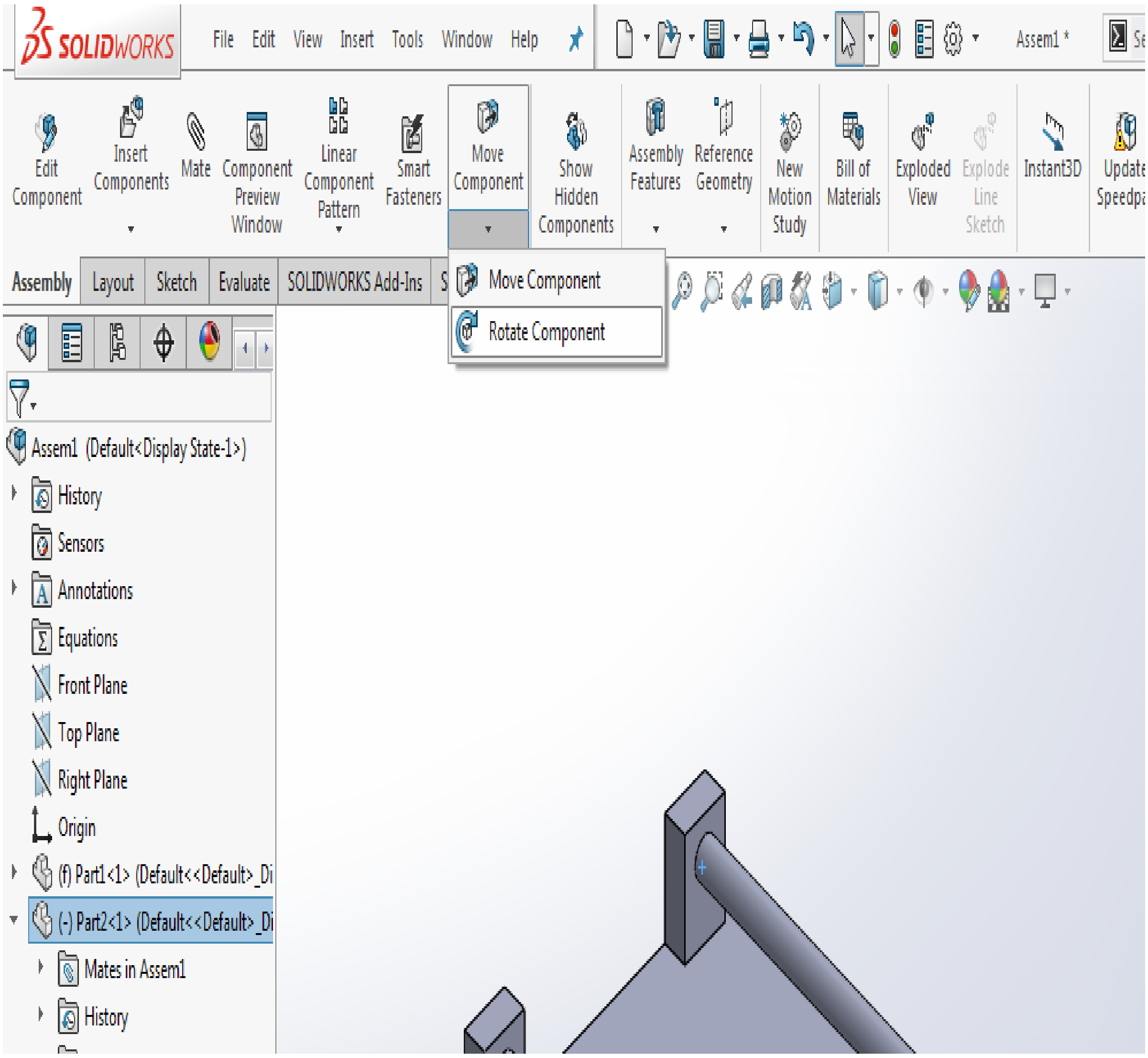
Dynamic clearness

هذا البند يعرض المسافة الخلوص محدد بين الجسمين في التجميع

- يجب تحديد ال parts و ليس الاسطح كما نعتقد .
- يمكن تحديد قيمة الخلوص في الخانة اسفل هذا البند

١- نستطيع اعادة ادخال نفس ال part اكثر من مرة في صورة نسخ .

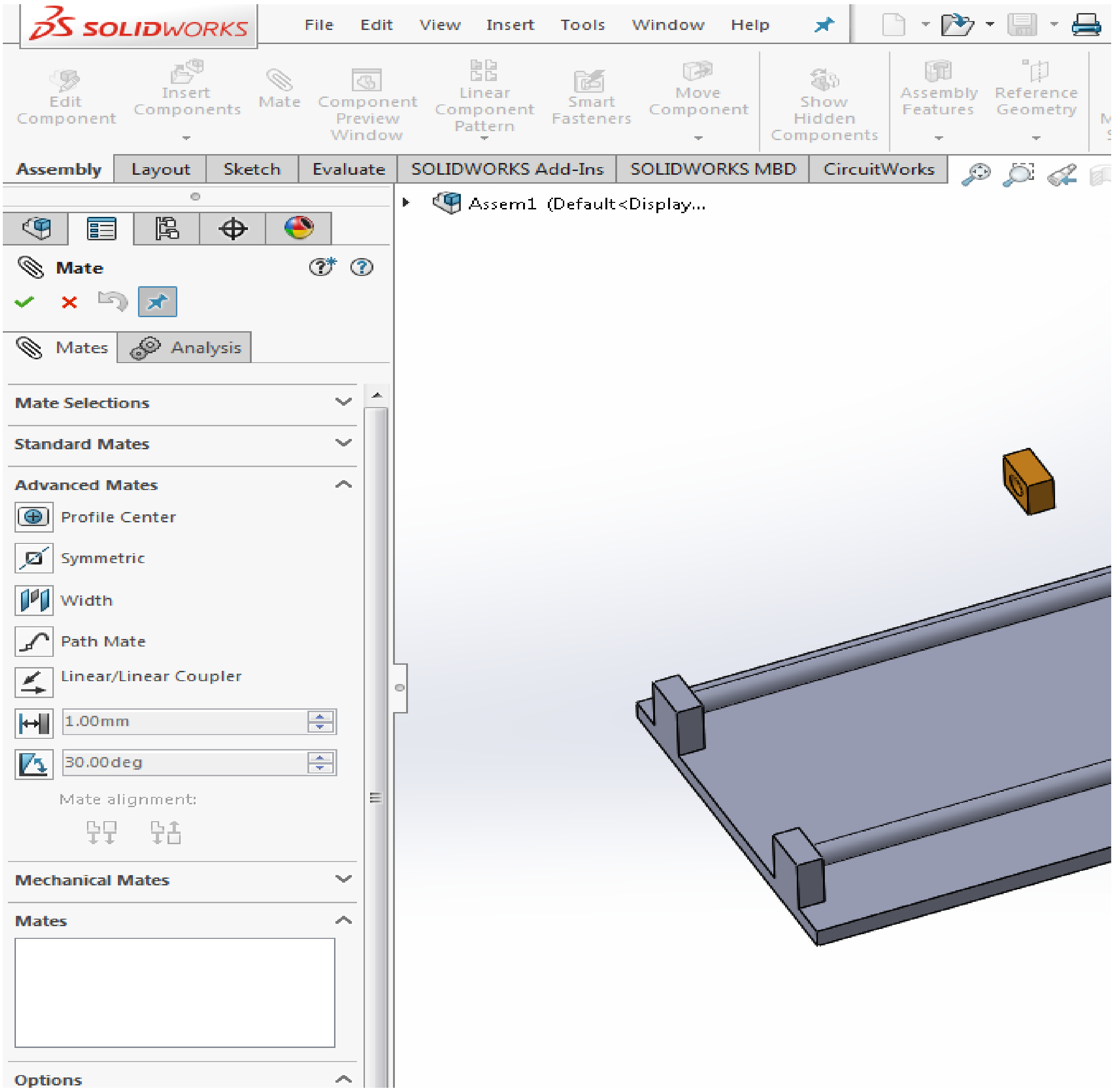
Rotate component



- يوجد هذا الامر اسفل امر Move component.و ذلك بالضغط بالضغ علي السهم في ايكوه الامر .

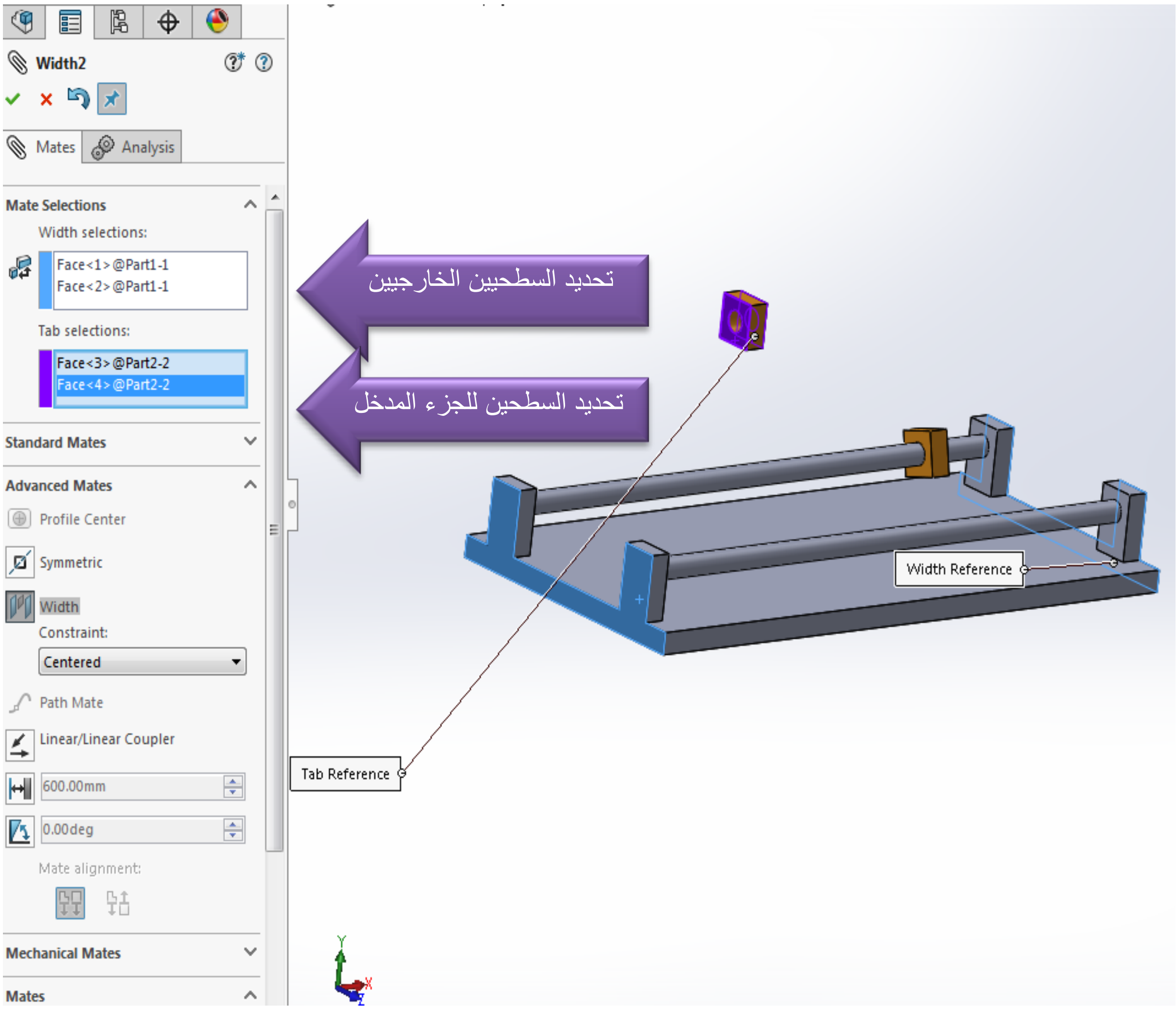
- يمكننا هذا الامر من استعدال ال part (كل part علي حدي و ليس المجموعة) لنقوم بعملية التجميع بصورة اكثر سهوله .

Advanced mate



- Advanced mate خانة اسفل stander mate

Width



في هذه العلاقة يتم تحديد جسم في المنتصف تماما بيتن سطحين او جسمين و هو خيار centered .

وفيه يتم ادخال البيانات في property command

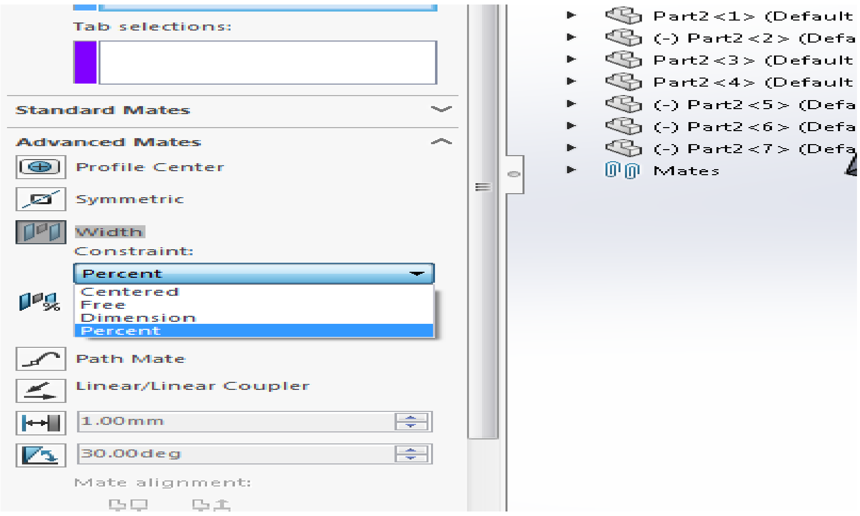
Width selection

و في هذه الخانه يتم تحديد السطحين الخارجيين للجزء الاساسي

Tab selection

و فيه هذه الخانه يتم تحديد السطحين الخارجيين للجزء المدخل

- هناك خيار free وفيه الجسم يتحرك حيث لا يتعدي السطحين .
- هناك خيار dimension و يكون الجسم (الذي تم تحديد سطحيه) عند مسافة محددة من احد السطحين المحتويين للجسم .
- هناك خيار percent يكون بتحديد البعد بنسبة من الطول الكلي و هو مفيد في حاله ان السطحين متحركين .
-

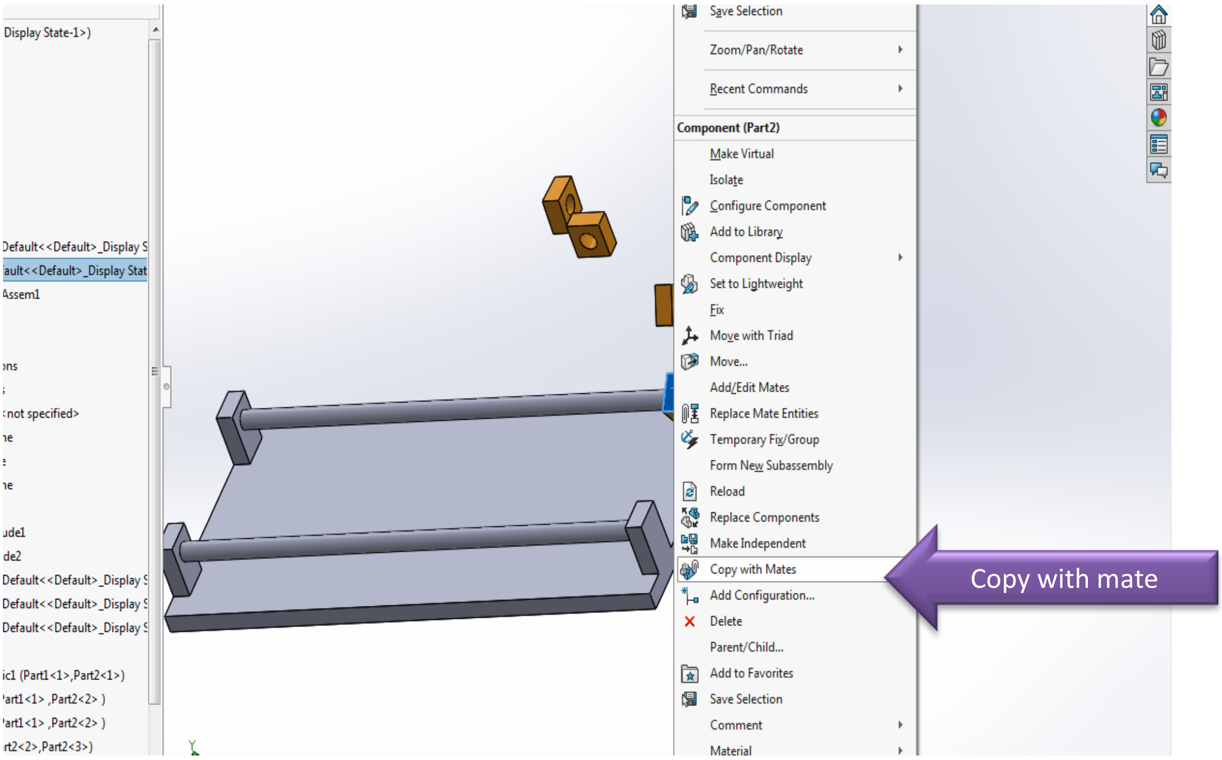


-

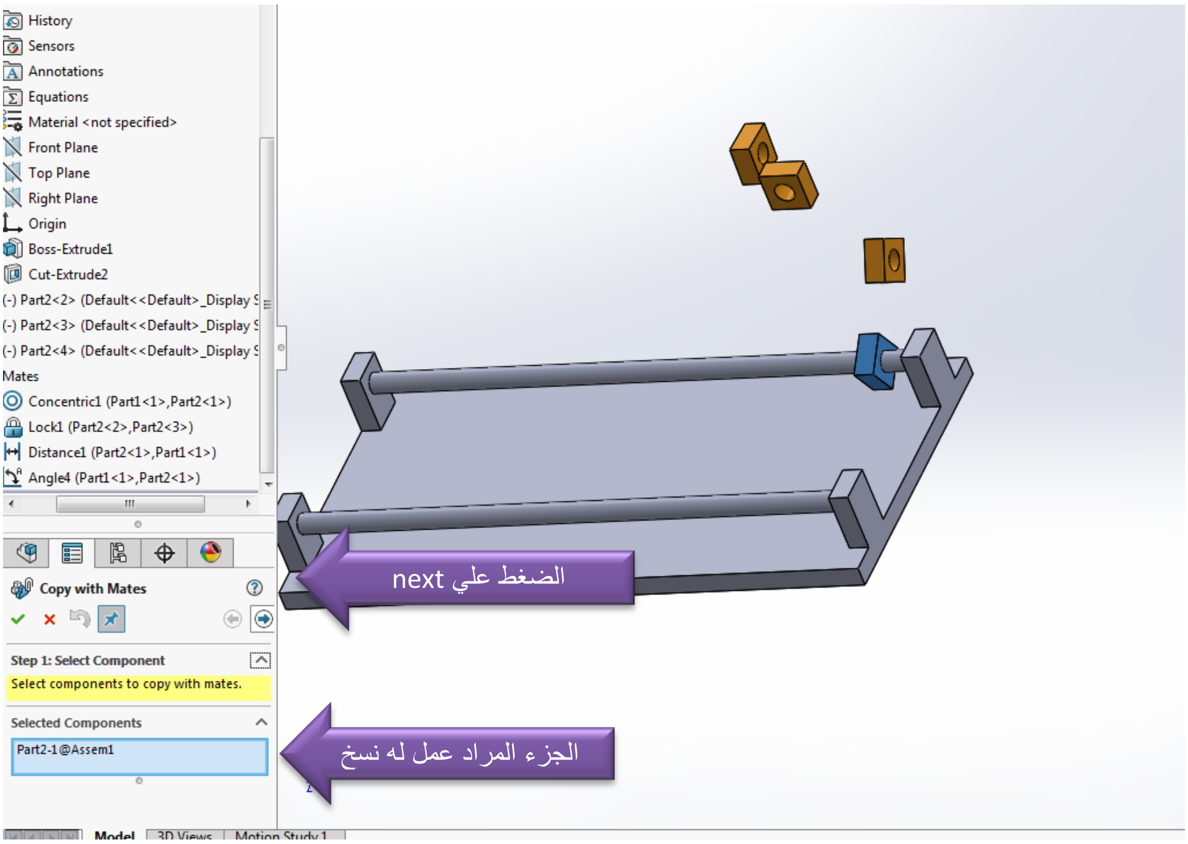
Copy with mate

- في حاله الانتهاء من تجميع جزء ما و هناك جزء مشابه له تماما نريد تجميعة في مكان اخر بنفس العلاقات

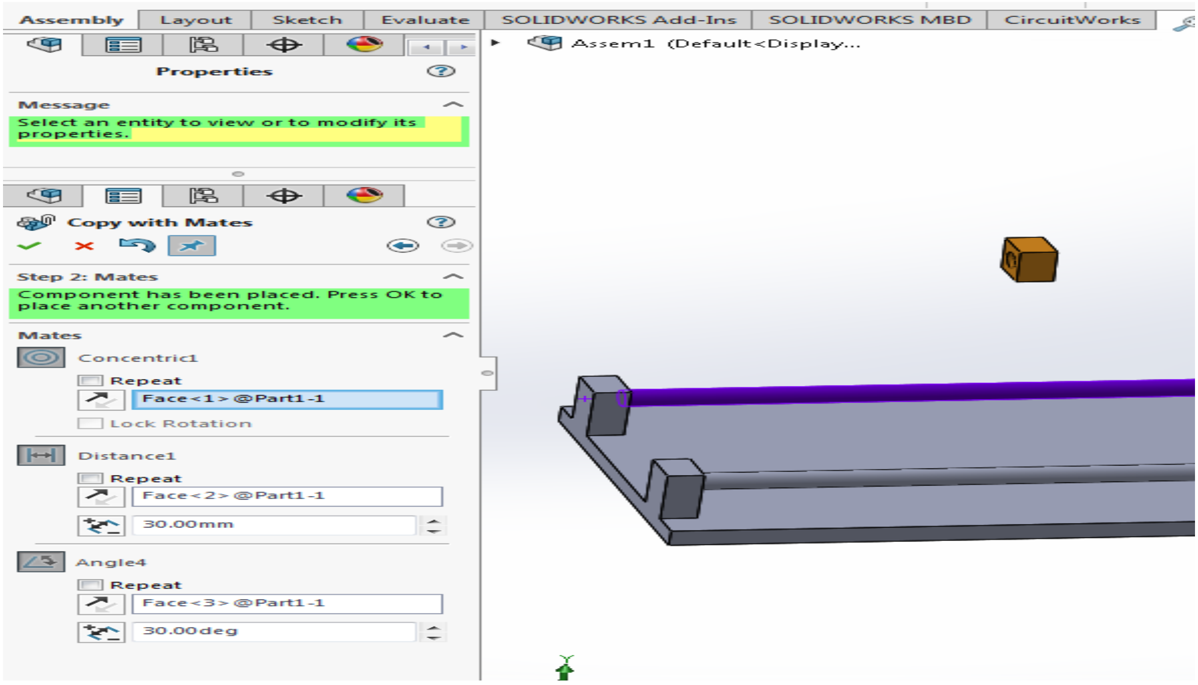
- نقوم بعمل right click علي الجزء و نختار copy with mate



- بعد ذلك نضغط علي next في اسفل property command
-

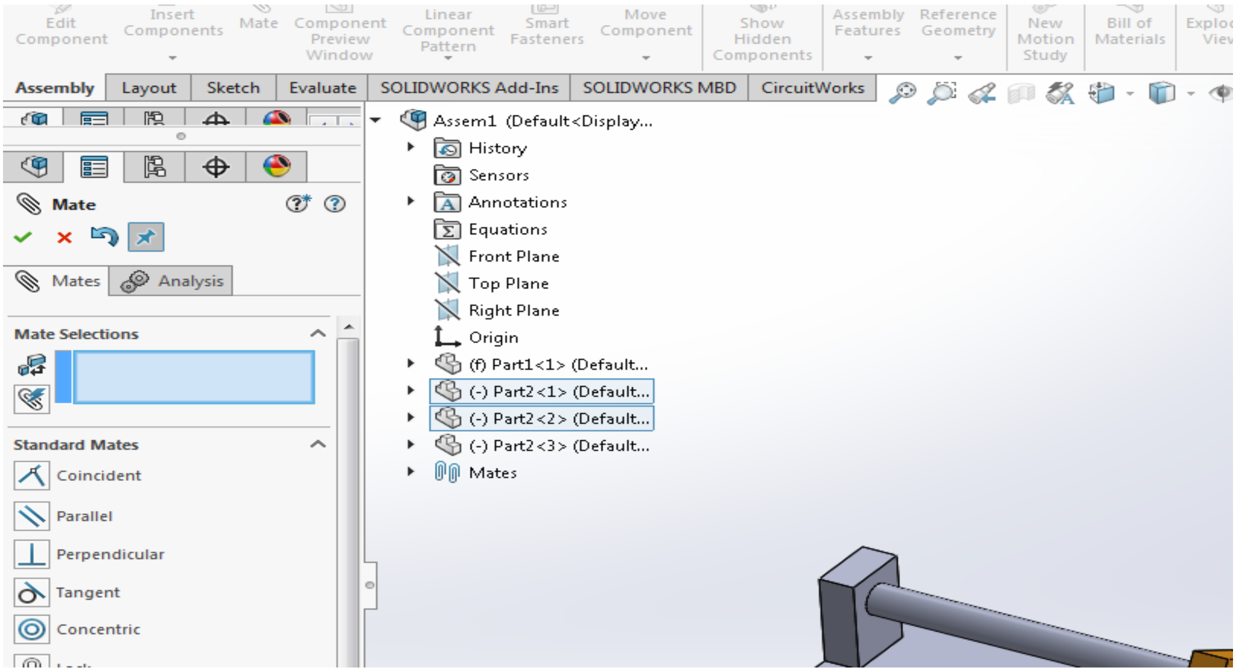


- ثم نحدد العلاقات علي الجزء المقابل من اسطح مختلفة حيث نريد اجراء النسخ ثم ok

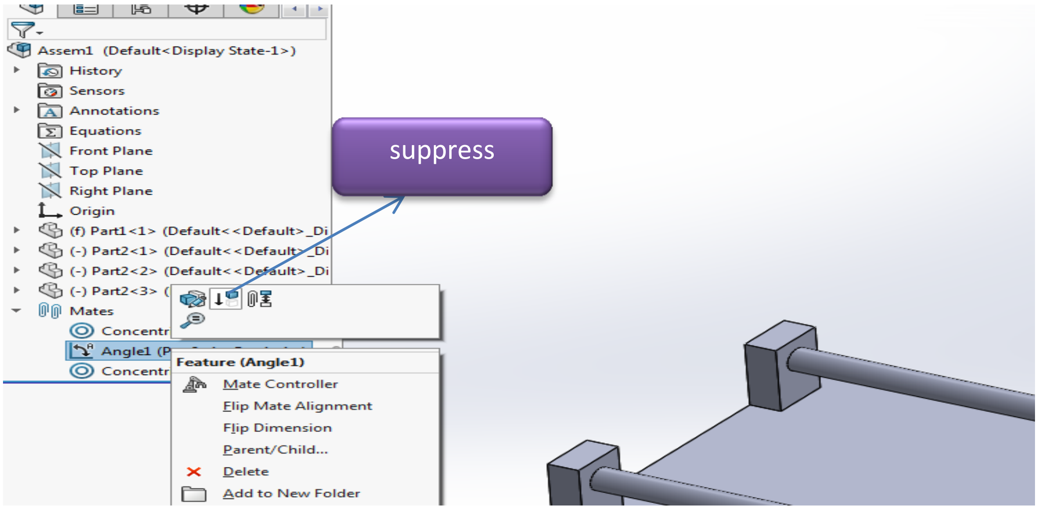
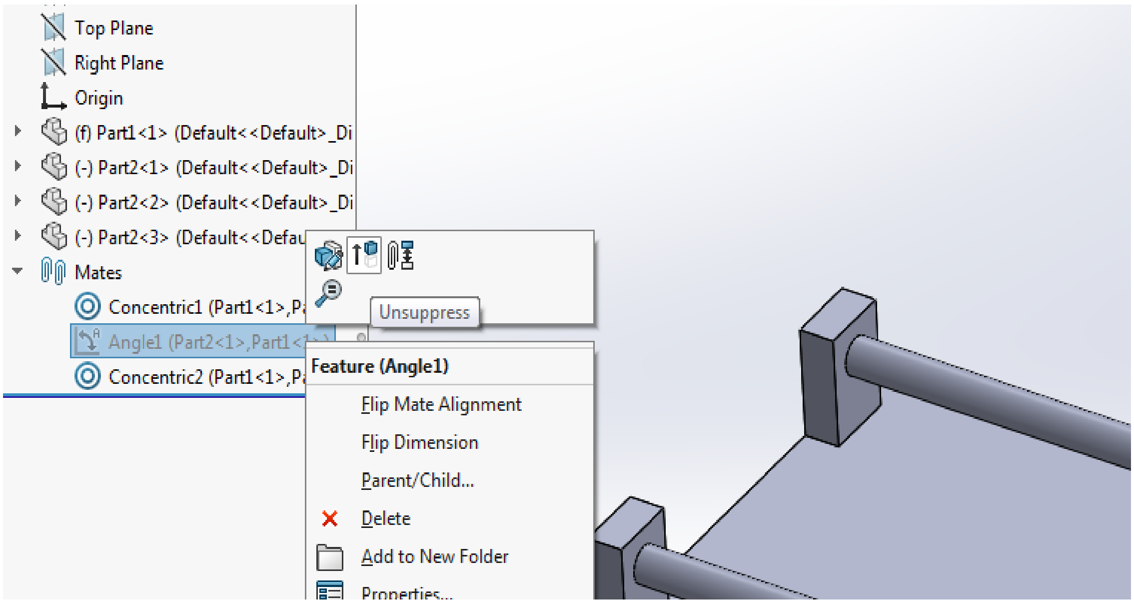


Suppress mate

- في خيار assembly نجد ان design tree تشمل الاجزاء االمدخله للتجميع و علاقات mate
-



- يمكن تفعيل و الغاء تفعيل اي من علاقات mate وذلك بالوقوف علي العلاقة ثم right click و اختيار suppress



- و لاعادة التفعيل نقوم بنفس الخطوات و نختار unsuppress